



Singapur: Ein zentrales Abwasser- reinigungssystem für die Zukunft

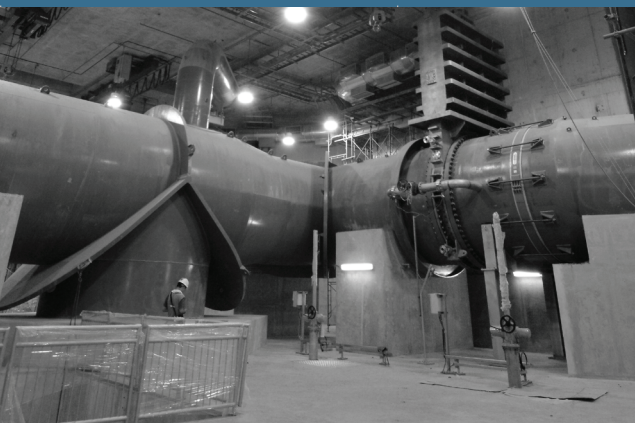
straub[®] 

the right connection

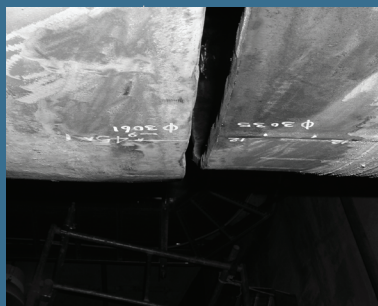
an *O*Aliaxis company



SOLUTION



Der Neubau der Abwasserreinigungsanlage zum Anschluss der schmutzwasserführenden Zuleitungsrohre an die Pumpstation.



Starke Abweichung von der Rundheit und grosser Rohrendenabstand.



Für den Rohrenden-Aufbau wurden 1230 kg Sikadur 30, 20 kg Sikafloor 156 (Primer) und 20 kg Sikagard 63N (Coating) verwendet.

Singapur gilt als eine der saubersten Städte Asiens. Bereits im 19. Jahrhundert wurden erste Strukturen zur allmorgendlichen Leerung der Nachttöpfe eingerichtet. 1910 wurde die erste Kläranlage in Betrieb genommen und im Laufe der Jahre durch weitere Anlagen ergänzt. 2001 beschloss die Stadtverwaltung die verteilt über die Insel gelegenen und zum Teil in die Jahre gekommenen Kläranlagen aufzugeben und durch zwei neue moderne Anlagen im Osten (Changi) und Westen (Tuas) der Insel zu ersetzen. Dies um einerseits den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden und andererseits auf den frei werdenden Arealen Platz für den Wohnungsbau zu schaffen.

Die bisher autonomen Abwassersysteme wurden durch ein neues Röhrensystem miteinander verbunden und an die neuen Standorte geführt.

Die Herausforderung

Der abwasserführende Tunnel zur Changi Anlage hat einen Durchmesser von fast 4 Metern, wodurch gewisse Bautoleranzen nicht zu vermeiden waren. So ergaben sich an der Anschlussstelle an die Anlage Achsabweichungen von bis zu 45 mm. Nach ersten Schweissversuchen waren sich die verantwortlichen Ingenieure der projektleitenden Unternehmung CH2MHILL aus Washington D.C. bald im Klaren, dass ein termingerechter Anschluss der

Abwasserzuführung an die Anlage auf konventionellem Weg nicht zu lösen war. Es bestand zudem die Gefahr, dass durch den Wärmeeintrag bei den Schweissarbeiten die innen angebrachte Zementbeschichtung der Rohre zerstört würde. Erschwerend kam hinzu, dass neben der Überbrückung des Achsversatzes auch die sehr unregelmässigen Rohrenden und die Spannungen im Rohrsystem zu berücksichtigen waren. Damit war ein Problem aufgetaucht, welches den Baufortschritt der ganzen Anlage stark gefährdete.

Die individuelle Anfrage an STRAUB

Im Laufe der Diskussion kam die Idee auf, dass das Problem mit einer Art Rohrklemme gelöst werden könnte. Über den Hauptsitz von CH2MHILL kam eine entsprechende Anfrage an die STRAUB Werke AG in Wangs. Bereits aus der Anfrage war jedoch klar, dass die Situation vor Ort studiert werden musste. Wenige Tage später standen die STRAUB Mitarbeiter auf der Baustelle der Changi Anlage und analysierten das Anschlussproblem.

Es war offensichtlich, dass hier eine langfristig flexible und dichte Verbindung nicht so einfach zu bewerkstelligen war. Die Kompensation des Achsversatzes in Verbindung mit der Exzentrizität der Rohrenden stellte eine grosse Herausforderung für die Ingenieure der Firma STRAUB Werke AG dar. Da die Rohre bereits fest eingebaut waren, mussten Werkstoffe gefunden werden, welche an Ort und Stelle appliziert werden konnten.

Die Lösung

Am Hauptsitz der auf Bauchemikalien spezialisierten Firma SIKA in Zürich wurden mögliche Ansätze des Oberflächenauftrages diskutiert. Daraus resultierte der Vorschlag, den Achsversatz und die Abweichung von der Rundheit durch das Aufbringen von Kunststoffschichten aus Sikadur 30 auszugleichen und so die äusseren Durchmesser der Rohrenden einander anzupassen. Vorgängig mussten aber in einem neutralen Labor mittels Prüftests die Haftungs- und Elastizitätswerte der vorgesehenen Beschichtungen nachgewiesen und garantiert werden.

Um eine einwandfreie Haftung der Beschichtung sicherzustellen, wurden die Rohre zuerst sandgestrahlt und grundiert. Anschliessend konnte der Armierungskleber in mehreren Schichten aufgetragen und der gesamte Rohrstoss innen und aussen mit einem speziellen Schutzanstrich gegen Korrosion geschützt werden. Diese Arbeiten wurden vor Ort von SIKA Singapore PTE ausgeführt.

Parallel zu den Haftungstests wurde die Tochterfirma Straub Tadco Inc. in Toronto damit beauftragt, mit den Berechnungen für massgenaue STRAUB Rohrkupplungen zu beginnen. Da die Rohre bereits eingebaut waren, wurde die aufklappbare Variante STRAUB-OPEN-FLEX mit kunststoffbeschichtetem Gehäuse gewählt. Diese können problemlos über den Rohrstoss gelegt und festgezogen werden. Dank der innen liegenden Gummimanschette mit Dichtlippen kompensieren diese Rohrkupplungen auch temperaturbedingte Längenänderungen und dichten den geforderten Prüfdruck von 8 bar ab.

Mit dem Fachwissen der verschiedenen Spezialisten und der Erfahrung der Ingenieure von STRAUB konnten die Rohrkupplungen nur sieben Monate nach der Anfrage erfolgreich in den Pumpstationen montiert, geprüft und abgenommen werden. Das Projekt erlitt keine Verzögerung. Die Abwasser Reinigungsanlage Changi konnte Ende 2005 ihren Betrieb aufnehmen.

Fachkräfte verbauten 4 Rohrkupplungen mit 3.6 m Durchmesser.



Detailansicht der Schubsicherung zur Aufnahme von 60 t Zugkraft.

Unser modulares Zusatzprogramm PLUS für den Case Singapur:

- ▣ Die effektivste Lösung
- ▣ Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- ▣ Der einwandfreie Betrieb

So individuell wie Sie: Das modulare Zusatzprogramm PLUS

Wo immer die Partnerschaft beginnt: STRAUB begleitet Sie mit effizientem Projektmanagement und sorgt verbindlich für die Einhaltung und Sicherung höchster Qualitätsstandards. Darüber hinaus bieten wir Ihnen nutzwolle Zusatzleistungen nach Wahl: Wir unterstützen Sie in jedem Prozess Ihres Projekts mit dem passenden PLUS Modul – und verbinden die verschiedenen Kompetenzen mit dem Blick fürs Ganze.

Das Ergebnis: Die richtige Rohrsystemlösung mit spürbarem Mehrwert für Sie.



Mehr Informationen zu den Modulen finden Sie unter www.straub.ch

straub 

the right connection

an *Aliaxis* company

STRAUB Werke AG
Straubstrasse 13
7323 Wangs
Schweiz

Tel. +41 81 725 41 00
Fax +41 81 725 41 01
straub@straub.ch

www.straub.ch

