



Tunnel Pfaffenstein, Regensburg

ACO DRAIN® KerbDrain KD 200 – die individuelle Lösung für mehr Sicherheit

Auf ihrer gesamten Länge von rd. 270 km durchquert die BAB A 93 Bayern von Hof im Norden bis Kiefersfelden an der deutsch-österreichischen Grenze. Einer der hochbelasteten Bereiche auf dieser Strecke ist der Tunnel Pfaffenstein in Regensburg. Um den erhöhten Anforderungen an Tunnelbauwerke zu genügen wird seit April dieses Jahres eine sicherheitstechnische Nachrüstung am Tunnel Pfaffenstein durchgeführt.

Bei der Sanierung von Tunnelbauwerken sind in Bezug auf Infrastruktur und Ausrüstung besondere Auflagen zu beachten. Denn um die größtmögliche Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer aber auch für die Umwelt zu gewährleisten, müssen durch Konstruktion und Ausstattung kritische Ereignisse möglichst verhindert werden. Bei der gegenwärtigen Sanierung des Tunnels Pfaffenstein, der täglich von bis zu 80.000 Fahrzeugen durch-

quert wird, finden die Umsetzung der europäischen Tunnelrichtlinie 2004/54/EG und die für Deutschland geltenden ZTV-ING, Teil 5 Tunnelbau (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten) in neuester Fassung und Vorschriften der RABT 2006 (Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) besondere Beachtung.

Der 1977 in Betrieb genommene Tunnel besteht aus zwei Röhren mit je zwei Fahrspuren ohne Standspur. Die zunehmende Verkehrsbelastung und die modifizierten Sicherheitsrichtlinien für Tunnelbauwerke machten eine in zwei Phasen durchgeführte sicherheitstechnische Nachrüstung notwendig. So wurden im Rahmen der bautechnischen Erüchtigung zunächst die Entwässerungseinrichtungen, Hydranten, Notgehwege und Brandschutztüren erneuert. In der zweiten Phase der notwendigen Sanierungsarbeiten werden bis Ende November 2015 die Tunnelbeleuchtung und -belüftung, die Videoüberwachung, die Lautsprecheranlage sowie die Fluchwegkennzeichnung auf den Stand der Technik gebracht.

Sichere Entwässerung im Havariefall

Geht es um die Entwässerung in Tunneln gemäß RABT, ZTV-ING und DIN EN 1433, steht nicht die Ableitung des Niederschlagswassers am Portal und des Schleppwassers der Fahrzeuge im Vordergrund. Vielmehr ist die Beschaffenheit und Auslegung des Entwässerungssystems im Havariefall von größter Bedeutung. Denn kommt es zu einem Unfall im Tunnel, müssen auch brennbare und gefährliche Flüssigkeiten aufgefangen, schnell und gezielt in ein geschlossenes System geleitet werden, so dass sie von der Sauerstoffzufuhr getrennt sind. Die Auslegung der Tunnelentwässerungssysteme strebt eine örtlich begrenzte Ausbreitung von Havarieflüssigkeit an, um einfallende Rettungskräfte zu schützen.

Die Entwässerung im Tunnel Pfaffenstein erfolgte bisher punktuell über seitliche Gussabläufe mit direktem Zugang zur Tunnellängsentwässerungsleitung. Um die wesentlichen Vorschriften der RABT und ZTV-Ing erfüllen zu können, kam der alleinige Austausch der stark angegriffenen Gussabläufe nicht in Betracht, da die neue Entwässerungseinrichtung ein Brandschott, z. B. in Form eines Siphons, beinhalten musste. Als Lösung wurde von ACO Tiefbau Vertrieb GmbH ein System vorgeschlagen, das aus einem Tauchwandschacht zur Schottung und der Entwäs-



serungsrinne ACO KerbDrain KD 200 besteht und bereits bei der Grundinstandsetzung des Kanaltunnels Rendsburg erfolgreich eingesetzt wurde.

KerbDrain KD 200 – Polymerbetonrandstein und Entwässerungsrinne zugleich

Die ACO KerbDrain 200 ist ein monolithisch gefertigter Polymerbetonrandstein und zugleich Entwässerungsrinne mit seitlichen Zulauföffnungen. Sie erfüllt die höchsten Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau, wie auch der aktuellen Fassung der ZTV-ING Teil 5 Tunnelbau, in der Polymerbeton, als nicht brennbarer Werkstoff, für Tunnelbauwerke zugelassen wird. Aufgrund der besonderen Materialzusammensetzung besitzen die frost- und tausalzbeständigen Polymerbetonrinnen ohne zusätzliche Beschichtungen eine sehr hohe Chemikalienbeständigkeit. Sie verfügen bei vergleichbarer Dichte über wesentlich höhere Festigkeitswerte und ein geringeres Gewicht als vergleichbare Betonprodukte. Die in monolithischer Bauweise ohne Klebefuge hergestellte Rinne verfügt über eine integrierte Dichtung, die für flüssigkeitsdichte Stoßverbindungen sorgt.

Basierend auf einem gemeinsamen Aufmaß mit der bauausführenden Firma Ferdinand Tausendpfund GmbH & Co. KG aus Regensburg und Zuteilung des Rinnensystems wurde die Ausführung entsprechend vorbereitet. Mit den Vorgaben wurden zwei Tunnelrinnenelemente und ein Tauchwandschacht mit Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten am Tunnel Pfaffenstein vorgesehen. Innerhalb des für die geplante bautechnische Sanierung vorgesehenen Zeitraumes von sieben Wochen (als Nachtbaustelle) konnte die neue Entwässerungseinrichtung eingebaut werden. Eine optimale Installation der zwei 1m-Elemente wurde durch das bereits werkseitige Kleben der Stirnplatten an den Endrinnen und das umgesetzte Verlegekonzept von oben erreicht.

Wie im Falle des Tunnels Pfaffenstein können Sonderlösungen dieser Rinne hergestellt werden. Zubehörteile, wie der Tauchwandschacht und Revisions Elemente vervollständigen dieses besondere ACO Entwässerungssystem für Tunnelbauwerke.

Tauchwandschacht mit Anschluss an KerbDrain KD

Als zweite Komponente der neuen Entwässerungseinrichtung im Tunnel Pfaffenstein kam der ACO Tauchwandschacht zum Einsatz. Bei der Entwässerung von Tunneln ist es wichtig, neben „normalem“ Oberflächenwasser auch brennbare Flüssigkeiten sicher ableiten zu



können. Hierfür wird ein erstes, von der Oberfläche her frei zugängliches Leitungssystem – z. B. ein Rinnenstrang – über ein Siphon mit einem abgeschlossenen Rohrleitungssystem verbunden. Dieser Siphon-Verschluss dient dazu, brennbare Gase und Flüssigkeiten aus dem Rohrleitungssystem gegenüber dem Tunnelraum abzusperren.

Der Entwässerungsschacht besteht aus einem kompakten Polymerbeton-Grundkörper (Außenabmessungen 50 x 60 cm), an den die Entwässerungsrinnenelemente angeschlossen werden. Die Konstruktion besitzt eine fle-



xible Tauchwand, welche im eingesetzten Zustand eine Zuströmkammer und eine dichte Ausströmkammer abbildet. Die aus Edelstahl hergestellte Tauchwand zwischen den beiden Kammern bildet dabei den Siphon und verhindert im Havariefall ein Überschlagen des Feuers in das geschlossene Tunnelentwässerungssystem. Die herausnehmbare Tauchwand ermöglicht den freien Zugang zur Ausströmseite und dem Rohranschluss.

Über die technischen Vorteile der neuen Entwässerungseinrichtung im Tunnel Pfaffenstein bei Einpassung und Installation hinaus, war die einfache Handhabung des Tauchwandschachtes im Revisionsfall, die einfache Reinigung sowie die Zugänglichkeit für die Autobahndirektion Südbayern, Dienststelle Regensburg ein wesentlicher Punkt für die Wahl des ACO Entwässerungssystems. Letztlich sorgte die beispielhafte Zusammenarbeit aller Beteiligten für die fristgerechte und zufriedenstellende Umsetzung der bautechnischen Nachrüstung im Tunnel Pfaffenstein.

Entwässerungslösungen entlang der ACO Systemkette



collect: ACO DRAIN® KerbDrain KD 200



collect:

Sammeln und
Aufnehmen

- Entwässerungsrinnen
- Straßen- und Hofabläufe
- Aufsätze
- Schachtabdeckungen



clean:

Vorreinigen und
Aufbereiten

- Abscheider



hold:

Abhalten und
Rückhalten

- Gewässerschutz
- Blockspeicher



release:

Pumpen, Ableiten und
Wiederverwenden

- Blockversickerung
- Pumpstationen
- Baumschutz

Informationen auf einen Blick

Objekt:

Tunnel Pfaffenstein, Regensburg

Eigentümer:

Autobahndirektion Südbayern,
Dienststelle Regensburg

Planung:

müller + hereth Ingenieurbüro
für Tunnel- und Felsbau GmbH, Freilassing

Baunternehmen:

Ferdinand Tausendpfund GmbH & Co. KG,
Regensburg

Baujahr:

2015

ACO Produkte:

– ACO DRAIN® KerbDrain KD
– Tauchwandschacht

Projektbetreuer ACO Tiefbau:

Torsten Klehm



ACO Systemkette
Online-Informationen

ACO Tiefbau Vertrieb GmbH

Postfach 320
24755 Rendsburg
Am Ahlmannkai
24782 Büdelsdorf
Tel. 04331 354-500
Fax 04331 354-358
www.aco-tiefbau.de
www.aco-tiefbau.de/referenzen