



Ufficio tecnico Uffizi da construcziun bassa

11. Oktober 2005

Nationalstrasse A13b, Tunnel Isla Bella

Lüftungssystem im Tunnel Isla Bella wird verbessert

Das Lüftungssystem des Tunnels Isla Bella der A13 zwischen Reichenau und Rothenbrunnen hat immer wieder zu Diskussionen Anlass gegeben. Im Rahmen des Projektes Erhöhung der Tunnelsicherheit werden auch in diesem Tunnel verschiedene Verbesserungsmassnahmen umgesetzt, darunter auch der Umbau des Lüftungssystems. Die Gesamtkosten betragen 16.3 Millionen Franken.

Da nicht unter Verkehr gearbeitet werden kann und eine längere Totalsperrung des Tunnels nicht möglich ist, dauern die Arbeiten rund zweieinhalb Jahre. Es wird jeweils im Frühjahr und Herbst während vier Wochen von Montagabend bis Samstagmorgen von 22.00 Uhr bis 05.00 Uhr gearbeitet, wobei in dieser Zeit der A13-Verkehr über die Italienische Strasse umgeleitet werden muss. Das erste Baufenster dauert vom 3. bis 28. Oktober 2005. Die neue Lüftungsanlage sollte im Frühjahr 2007 in Betrieb genommen und das gesamte Projekt Ende 2007 abgeschlossen werden können.

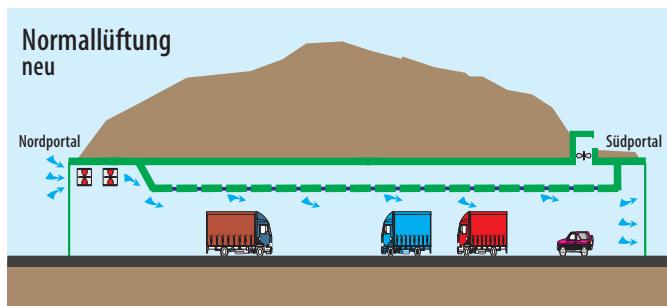
Nach den schweren Brandfällen in mehreren europäischen Tunnels der letzten Jahre wurden die Anforderungen an die Sicherheitseinrichtun-



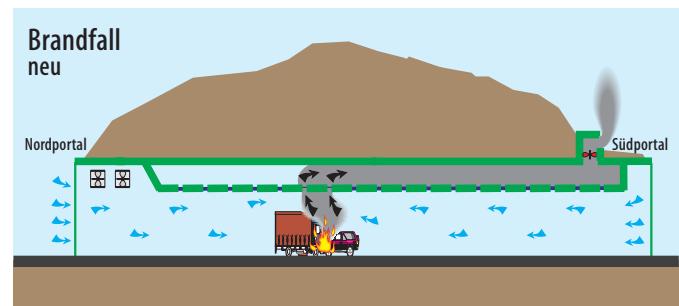
Die neu geschaffene Öffnung in der Zwischendecke ist bereit für die Installation einer Rauchabsaugklappe.

gen sowohl für neue wie auch bestehende Tunnels massiv erhöht. Beim Isla Bella Tunnel ist das Kernstück der Massnahmen die Erneuerung und der Umbau der Tunnellüftungsanlage. Die beiden Lüftungskanäle im Gewölbe (heute Zu- und Abluft)

dienen künftig dazu, im Brandfall die Abluft aus dem Tunnel abzusaugen. Zu diesem Zweck werden in die Zwischendecke steuerbare Rauchabsaugklappen eingebaut. Im Normalfall erfolgt die Lüftung neu mit vier Strahlventilatoren beim Nordportal.



Im Normalbetrieb wird der Tunnel mittels der vier Strahlventilatoren beim Nordportal längs belüftet und die Rauchabsaugklappen sind geschlossen. Die Strahlventilatoren saugen die Luft beim Nordportal an und blasen sie längs durch den Tunnel. Beim Südportal strömt sie wieder ins Freie. Mit der verbesserten Lüftung wird auch das Beschlagen der Scheiben vermindert.



Bei einem Brandfall im Tunnel werden die Klappen in der Nähe des Ereignisses geöffnet und der Rauch und die Abluft über die Lüftungskanäle via die Lüftungszentrale abgesogen. Die vier neuen Strahlventilatoren dienen im Brandfall zur Begrenzung der Luftgeschwindigkeit im Tunnel, damit sich die Brandgase nicht unkontrolliert im Fahrraum ausbreiten.

Die wesentlichsten baulichen Massnahmen sind das Erstellen der vier Quadratmeter grossen Öffnungen in der Zwischendecke für die Rauchabsaugklappen, die neuen Kabelaufstiege im Tunnelgewölbe und der Abbruch der Zwischendecke beim Nordportal auf 250 Meter Länge. Damit wird Platz geschaffen für den Einbau der Strahlventilatoren.

Für die Steuerung und Überwachung der neuen Lüftung sind der Ersatz und die Ergänzung der elektromechanischen Anlagen im Tunnel, insbesondere der Mess- und Überwachungsgeräte wie Brandmeldeanlage, Wind-, Kohlenmonoxid- und Sichttrübungsmessung erforderlich.

In der Lüftungszentrale Ravetg müssen die beiden bestehenden Axialventilatoren für den reinen Abluftbe-

trieb gemäss dem neuen Lüftungskonzept umgebaut werden. Zudem sind bauliche Anpassungen bei der Führung der Abluftkanäle in der Lüftungszentrale notwendig.

Die Löschwasserversorgung im Tunnel muss altersbedingt ersetzt werden. Zudem ist ein Umbau des zugehörigen Pumpwerkes erforderlich.

Die Erneuerung der Tunnelwandbeschichtung und der Einbau einer Führungsbeleuchtung auf den Banketten sind weitere wesentliche Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit. Die verbesserte Lichtreflexion der Tunnelwände hilft mit, Energie bei der Beleuchtung zu sparen.

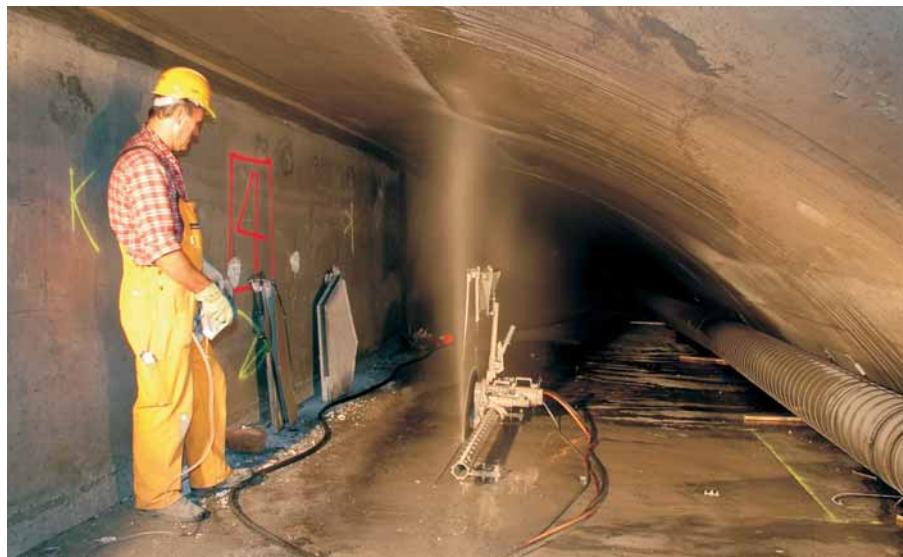
In den Banketten wird die Trennung des verschmutzten Fahrbahnwassers vom sauberen Gebirgswasser realisiert. Damit können die Abwas-

sermenge und die Unterhaltskosten zu deren Entsorgung verringert werden. Bestandteil der Schmutzwasserentsorgung ist nebst dem Trennsystem in den Banketten ein neues Stapelbecken beim Nordportal, wo das Abwasser gesammelt und anschliessend fachgerecht entsorgt werden kann.

Beschlagene Scheiben

Fährt ein Auto in einen Tunnel, so wird die Luft, welche das Fahrzeug umströmt, auf Fahrzeugresp. Scheibentemperatur abgekühlt. Dies führt unter gewissen Bedingungen zur Bildung von Kondensat auf der Fahrzeugoberfläche. Die Voraussetzungen für Beschlagsbildung sind eine im Vergleich zur Aussentemperatur erhöhte Lufttemperatur im Tunnel sowie der Eintrag von Feuchtigkeit in den Tunnel. Durch verschiedene Prozesse wird Wasser direkt der Luft im Tunnel zugeführt. Besonders zu erwähnen ist der Feuchtigkeitseintrag durch Verbrennungsmotoren. Dieser kann nicht durch bauliche Massnahmen verhindert werden und führt auch in Zeiten ohne Niederschlag zu einer erhöhten Luftfeuchtigkeit im Tunnel.

Das Phänomen ist bei insgesamt 19 schweizerischen Strassentunnels bekannt. In 9 Tunnels wird regelmässiges Auftreten beschlagener Scheiben gemeldet. Es hat sich gezeigt, dass die Beschlagsgefahr in Tunnels mit Gegenverkehr mit einer Länge von mehr als 1400 m deutlich höher ist.



Fräsen der Öffnung im Abluftkanal



Beispiel einer betriebsbereiten Rauchabsaugklappe

Impressum

Text und Bilder: Tiefbauamt Graubünden. Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht. Weitere Exemplare können bestellt werden unter Telefon 081 257 3715, info@tba.gr.ch, oder www.tiefbauamt.gr.ch.