



Unterirdische Talstation der Metro Alpin Quelle: [www.standseilbahnen.ch](http://www.standseilbahnen.ch)

# SIKA AT WORK

SANIERUNG ZUGANGS-STOLLEN  
ZUR STATION METRO ALPIN,  
SAAS-FEE

BUILDING TRUST



# SANFTE TUNNEL-RENOVATION

**Grosse Instandsetzungsprojekte in Bergregionen stellen besonders grosse Anforderungen an Menschen und Technik. Die Sanierung des Zugangsstollens und der unterirdischen Talstation der Metro Alpin Saas-Fee auf knapp 3 000 m Höhe bildet hier keine Ausnahme. Die Sika Schweiz AG war mit technischer Fachberatung und Zulieferung von qualitativ hochwertigen Abdichtungsmaterialien federführend am Bauprojekt beteiligt.**

## PROJEKTBECHRIEB

Vom Wintersportort Saas-Fee im Wallis aus schweben die Luftseilbahn Alpin Express und die Panorama-Felskinnbahn bis an die Gletscherzungen auf Felskinn (3 000 m). Von dort fährt die Metro Alpin, die welthöchste unterirdische Standseilbahn, zum Mittelallalin auf 3 500 m. Dort sind die höchsten Berge der Alpen zum Greifen nah.

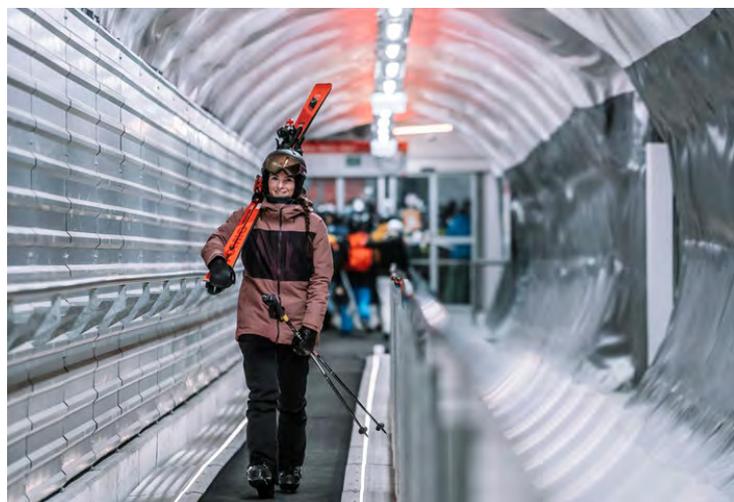
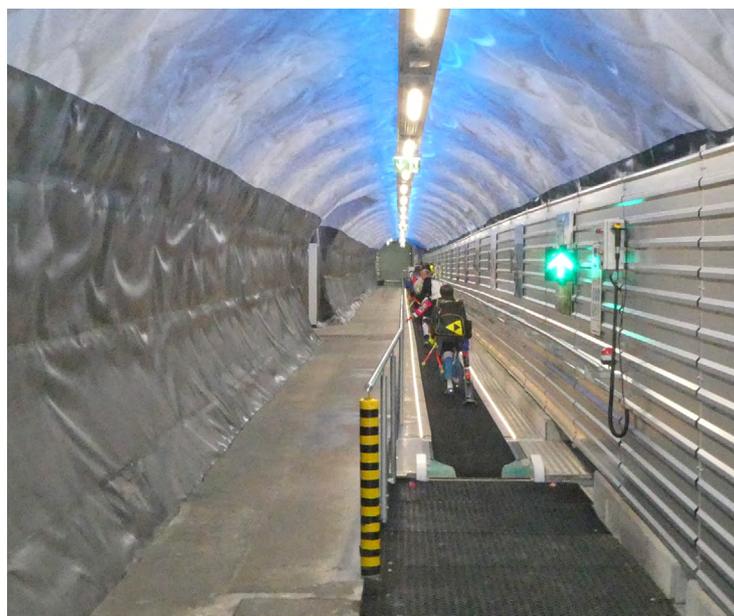
Ski- und Bergtouristen gelangen ab der Mittelstation Felskinn über einen ca. 50 m langen Stollen weiter zur Talstation der Metro Alpin. Bei dem im Jahr 1984 gebauten Stollen sowie auch der unterirdischen Metro Alpin Talstation drang zunehmend Wasser ein, was dazu führte, dass sich der Spritzbeton wie auch Felsteile lösten und herunterfielen. Die Sicherheit der Ski- und Bergtouristen war somit nicht mehr gewährleistet.

Um den Saisonstart im Winter 2021 nicht zu verzögern, musste die Sanierung von Stollen und Talstation innerhalb von drei Monaten beendet sein. Für den planmässigen Ablauf des Sanierungsprojekts wurden daher diverse Varianten ausgearbeitet. Nach einigen Sitzungen von Bauherrschaft, Planer, Fachberater und ausführender Firma entschied man sich für eine sanfte Renovation. Diese wurde so umgesetzt, dass kein Wasser mehr in den Stollen und die Talstation Mittelstation eindringen und kein Spritzbeton bzw. Felsen herunterfallen kann.

Im Verlauf des Projekts wurden lose Teile im Zugangsstollen sowie auch in der unterirdischen Metro Alpin Talstation markiert und entfernt. Anschliessend wurde der Fels mit einem Kohlefasergitter überspannt, mit Felsanker befestigt und mit Spritzbeton gesichert.

Im Verbindungsstollen Felskinn auf 3 000 m ü. M. wurde zugleich auf der ganzen Länge ein Teil der Sohle entfernt und eine Entwässerung verlegt, die mit der Drainage und Abdichtung angeschlossen wurde. Anstatt die ganze Sohlendicke mit Beton aufzufüllen, wurde eine Aussparung für ein Rollband für den Personentransport ausgebildet. Der Weg der Skitouristen von den beiden Zubringer-Anlagen Alpin Express und der Pendelbahn Felskinn zum Eingang der unterirdischen Standseilbahn Metro Alpin wird nun mit einem 76.5 m langen Förderband bequem erleichtert. Dieses wird von der Mittelstation der Standseilbahn überwacht.

Durch die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten am Bauvorhaben, konnte das Projekt bis zum Saisonstart Mitte August 2021 abgeschlossen und dem Bauherrn übergeben werden.



Das neue Förderband



Zugangstollen

### ANFORDERUNGEN

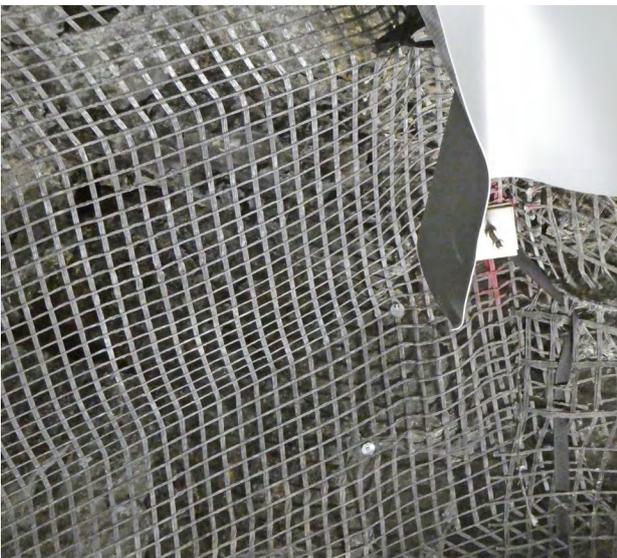
Eine Herausforderung neben dem Zeitfaktor war die beschränkte Kapazität für den Transport der Materialien für die Sanierung des Zugangstollens und der unterirdischen Talstation der Metro Alpin sowie der Abtransport von Schutt wurden mit der Luftseilbahn Felskinn realisiert.

Gelände und meteorologische Verhältnisse haben auf Felskinn in knapp 3 000 m Höhe einen ausgesprochen hochalpinen Charakter – mit sehr hohen Anforderungen an Bauvorhaben, Instandhaltung und Sanierungsprojekte.

### SIKA LÖSUNG

Auf den Untergrund der Wandoberflächen im Stollen und der Talstation wurden ca. 280 t Spritzbeton Sika® Rock Gunit BE-8 aufgebracht. Der Spritzbeton wurde auf der Baustelle mit PP Fasern, SikaFiber® Force-60 angereichert; gespritzt wurde mit Aliva Rotor Maschinen, AL-257, AL-267, und AL-252.

SikaFiber® Force-60 ist eine Makro-Polymerfaser für tragende Zwecke in Beton und Spritzbeton, welche die Festbeeigenschaften verbessert: Erhöht wird die Energieaufnahme bei Spritzbeton sowie die Nachrisszugfestigkeit, insbesondere bei grossen Rissöffnungen. Der Spritzbeton hat zudem eine erhöhte Dauerhaftigkeit durch hohe chemische Beständigkeit. Die Drainage- und zugleich Schutzlage für Kunststoff-



Kohlefasergitter mit Felsanker befestigt



Talstation mit provisorischem Gitter zum Schutz vor Steinschlag

dichtungsbahnen besteht aus einem dreidimensionalen Entwässerungskern mit einseitig fest aufgebrachtem Geotextilgewebe.

Als sichtbare Abdichtung und Tropfwasserschutz wurde Sikaplan® VG-18, eine 1.8 mm starke, mehrschichtige Kunststoffabdichtungsbahn, basierend auf Polyvinylchlorid (PVC) mit innenliegendem Polyestergerewebe verwendet. Die UV-beständige PVC-Abdichtung ist selbstverlöschend und weist die Brandklasse 5.2 BKZ auf.

Des Weiteren wurde mit Sikaplan® Walkway-20 eine zusätzliche UV-beständige Gehwegbahn auf Basis von Polyvinylchlorid (PVC) als Schutzlage bis auf eine Höhe von ca. 2.50 m verlegt.

Die Durchdringungen wurden mit Sikaplan® WP Trumpet Flange abgedichtet. Das trompetenförmige Element aus PVC-P mit runder Grundplatte dient für den Abdichtungsanschluss von Anker und Gewindestangen.



Applikation mit Spritzbeton



1

Die dichten An- und Abschlüsse wurden mit Sikaplan® WP Tape-200 und Sikadur-Combiflex® CF Kleber, einem 2-komponentigen, thixotropen Epoxidharzkleber umgesetzt. Sikaplan® WP Tape-200 ist ein streifenförmiges Abschluss- und Abschottungsband aus PVC-P mit sehr guten Hafteigenschaften zu Sikadur® Epoxidharzklebern auf festen Betonflächen.

Das heissluftverschweißbare Band ist sehr kälteflexibel und besitzt eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung und Wasser im Tunnelbau.

#### AM BAU BETEILIGTE

Bauherr: Saastal Bergbahnen AG  
 Planung, Ingenieurarbeiten: Alp Bauingenieure AG,  
 Rinaldo Andenmatten  
 Baumeister: ARGE Metro Stollen, Schmid Bautech AG  
 und Walpen AG  
 Abdichtungsarbeiten: Renesco AG, Schönbühl  
 Materiallieferant: Sika Schweiz AG

#### SIKA PRODUKTE

- Sika® Rock Gunit BE-8
- SikaFiber® Force-60, gespritzt mit Aliva Rotor Maschinen, AL-257, AL-267 und AL-252.
- Sikaplan® VG-18
- Sikaplan® Walkway 20
- Sikaplan® WP Trumpet Flange
- Sikaplan® WP Tape-200
- Sikadur-Combiflex® CF Kleber



Bergstation Felskinn: Quelle Schweizer Seilbahninventar



2



3



4

- 1 Abgedichteter Durchgangsstollen
- 2 Abgedichteter Querstollen
- 3 Abgedichtete Talstation Metro Alpine
- 4 Fertig erstellter Durchgangsstollen

# VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH



BETON- UND MÖRTELHERSTELLUNG | BAUWERKSABDICHTUNG | BAUWERKSSCHUTZ UND -SANIERUNG |  
KLEBEN UND DICHTEN AM BAU | BODEN UND WAND | KORROSIONS- UND BRANDSCHUTZ | GEBÄUDEHÜLLE |  
TUNNELBAU | DACHSYSTEME | INDUSTRIE

## SIKA SEIT 1910

Die Sika AG ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie. Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der Industrie.

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



**SIKA SCHWEIZ AG**  
Tüffenwies 16  
CH-8048 Zürich  
+41 58 436 40 40  
[www.sika.ch](http://www.sika.ch)

**BUILDING TRUST**

