



■ Hangsicherung

Reference Details :

Bauherr Österreichischer Alpenklub, Wien, Österreich +++

Bauunternehmer Horst Felbermayr GesmbH, FST Spezialtiefbau, Salzburg, Österreich +++

Planung und Ausschreibende Stelle

Ingenieurbüro Bmst. Ing. Gerhard Schimek, Spittal/Drau, Österreich +++

Bodengutachter

Ziviltechnikergemeinschaft Garber-Dalmatiner, Graz, Österreich

DSI Leistungen Lieferung von DYWIDAG-Litzendauerankern 5 x 0,6" St 1570/1770, Gebrauchslast 550 kN und GEWI®-Pfählen Ø40 mm BSt 500 S inkl. technische Beratung.



Einsatz von DYWIDAG-Litzendauerankern im Permafrost - Großglockner in 3.454 m Höhe

Sicherung der Erzherzog Johann Hütte am Großglockner auf 3.454 m Höhe

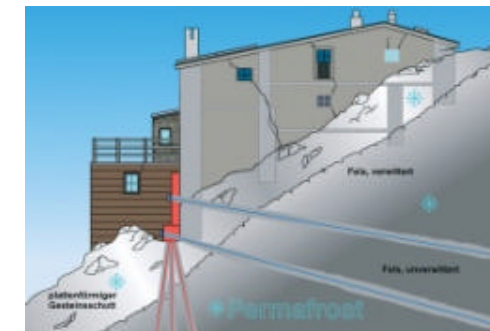
Die Erzherzog Johann Hütte ist die höchstgelegene Schutzhütte der Ostalpen. Sie befindet sich südöstlich des Großglockners auf der "Adlersruhe" - 3.454 m über dem Meeresspiegel. Die Hütte liegt in der Kernzone des Nationalparks "Hohe Tauern" auf der Landesgrenze der

Bundesländer Kärnten und Tirol in Österreich.

Sie wurde 1880 in Trockenmauerbauweise erbaut und in den folgenden Jahrzehnten in mehreren Etappen erweitert. Die neueren Gebäudeabschnitte wurden in Stahl- und Holzriegelbauweise erstellt. In den nördlichen und östlichen Gebäudeteilen, die auch zu den ältesten zählen, wurden schon seit längerer Zeit Rissbildungen in den Trockenmauern im gesamten Wandbereich, sowie Setzungserscheinungen und Feuchtstellen bzw. Tropfwasser im Inneren der Räume festgestellt, wodurch einige Räume in den letzten Jahren nicht mehr benutzbar waren.

Die Risse wiesen Weiten bis zu mehreren Zentimetern, Tiefen bis zu 60 cm und Längen von bis zu mehreren Metern auf. Die größten Risse befanden sich im talseitigen Gebäudebereich und gingen vorwiegend von Fensterecken aus. Aufgrund der feststellbaren Schäden (Risse und Setzungen) konnte auf vertikale und horizontale (talwärts gerichtete) Verschiebungen, besonders der talseitigen Bereiche des Altbestandes, geschlossen werden.

Der geologische Untergrund besteht aus mächtigen, ehemals basischen Vulkaniten, die heute nach erfolgter Metamorphose als Grünschiefer und Prasinite vorliegen. Die Gesteine weisen eine deutliche Schieferung und das Gebirge mehrere ausgeprägte Klufsysteme auf. Nördlich und östlich des Gebäudes sowie vermutlich unterhalb des talseitigen Altbestandes liegt plattenförmiger Gesteinsschutt mit bis zu 1 m großen Gesteinsblöcken vor. Die Oberfläche besteht vorwiegend aus Steinen und Blöcken, mit zunehmender Tiefe nehmen die sandigen und kiesigen Anteile zu. Die Porenräume des Gesteinsschuttes sind vorwiegend mit Eis gefüllt. Die einzelnen Gesteinstücke sind teilweise mit einer Eishülle ummantelt, der Kontakt von Korn zu Korn ist dabei stark reduziert. Es kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Gesteinsschutt als Permafrost vorliegt. Die Hangneigung des nach Osten abfallenden Geländes beträgt ca. 25 bis 30°. Die Felsslinie verläuft dabei im nordwestlichen Gebäudebereich ca. 2 m unter dem Geländeniveau und nimmt nach Osten (talwärts) hin auf 3 bis 4 m zu. Der Fels steht nach ca. 2 m klufreicher Zone unverwittert und sehr gut tragfähig an. Für den zu sanierenden Bestand erwies es sich als ungünstig, dass der bergseitige Bereich im standfesten Fels, der mittlere und talseitige Bereich im gefrorenen Gesteinsschutt gegründet ist. Ohne die Sanierungsmaßnahmen käme es durch die Kriecherscheinungen mit verschiedenen Verschiebungsbeträgen im gefrorenen Gesteinsschutt zu einem Auseinanderreißen des Berghauses.





Die Baumaßnahme umfasste die Sicherung bzw. Sanierung des nördlichen Abschnittes der Schutzhütte. Als wirtschaftlich günstigste Lösung bot sich die Stabilisierung des gefrorenen Gesteinschuttes unterhalb des Altbestandes an, ohne die Gebäudemauern durch Tiefgründungselemente im tragfähigen Untergrund zu gründen. Unterhalb der Fundierungsfläche wurde der kriechende Gesteinsschutt durch einen rückverankerten Stahlbetonbalken stabilisiert. Er befindet sich an der talseitigen Außenmauer der Hütte und ist im standfesten Fels mittels 9 Stück GEWI[®] Pfählen Ø40

zusätzlich vier Stahlbetonlisenen aufgesetzt, die ebenso wie der Balken mittels DYWIDAG-Litzendauerankern 5 x 0,6", Gebrauchs last 550 kN, rückverankert wurden. Die Anker haben eine Länge von 17 bzw. 18,5 m und weisen eine Haftstrecke von 9 m auf. Aufgrund der extremen Höhenlage musste die gesamte Baustelleneinrichtung und die Zulieferung sämtlicher Materialien und Baustoffe per Hubschrauber erfolgen. Insgesamt wurden bei dieser Baumaßnahme ca. 150 t Material geflogen, wobei die schwer beladenen Hubschrauber bis auf eine Höhe von 3.454 m fliegen mussten.

Durch die tiefen Bodentemperaturen - wir befinden uns im Permafrostbereich - wurde auf das Injizieren der Pfähle und Anker ein besonderes Augenmerk gerichtet. Dabei wurde der Boden bzw. Fels durch Abteufen mittels Hammerbohrung "vorgewärmt". Danach wurden mit einer Messsonde die Temperaturen vom tiefsten Bohrloch bis an die Oberfläche gemessen, Temperaturen von +3 bis +5 °Celsius konnten erzielt werden. Anschließend wurde mittels schnell abbindender und erwärmter Zementsuspension injiziert. Nach dem Erhärten der Suspension wurde jeder Anker bzw. Pfahl einer erweiterten Abnahmeprüfung gemäß ÖNORM B 4455 unterzogen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Arbeiten wird neben weiteren Sanierungsmaßnahmen in den folgenden Jahren der Bau einer Eigenwasserversorgungsanlage mit entsprechender Wasser- und Abwasseraufbereitung geplant.

www.dywidag-systems.com