





Bergstation und Umschlagplatz im Fels. Im Hintergrund Zufahrtsstollen zur Maschinenhalle.

Gare supérieure et lieu de transbordement dans la roche. En arrière-plan la galerie d'accès à la salle des machines.

STEINHOLZBELAG - UNTER ABENTEUERLICHEN BEDINGUNGEN

Als wir den Zuschlag für diesen Auftrag erhielten war uns noch nicht bewusst, auf welches Abenteuer wir uns einlassen würden. Der Auftrag war nicht sehr gross, beinhaltete einen wärmeschützenden Hartsteinholzbelag in einer Werkstatt. Eigentlich eine 08/15-Arbeit - dachten wir zum damaligen Zeitpunkt.

  Hermann Wettmer, Fachgruppe Bodenbeläge des Ressorts Technik PAVIDENSA, Repoxit AG, Effretikon

Als wir den Werkvertrag genauer anschauten sahen wir, dass es sich um die neue Erweiterung des Pumpspeicherwerks Linth-Limmern handelte und sich die Baustelle auf 1700 Meter über Meer befand. Nachdem wir im Vorfeld mit der Bauleitung die notwendigen Abklärungen getätigt hatten, nahte der Tag unseres Arbeitsbeginns. Eine abenteuerliche Anreise stand uns bevor. Über Glarus und Linthal fuhren wir noch weiter bis Tierfehd. Dort war der riesige Installationsplatz der Baustelle, auf einer Höhe von 800 Metern über Meer.

BAUSTELLENLOGISTIK

Sämtliches Personal und Material sowie alle Maschinen und Fahrzeug mussten auf die spezielle Transportseilbahn - mit 40 Tonnen Ladekapazität - verfrachtet und auf 1700 Meter Höhe transportiert werden. Die Bergstation befand sich in einer



Felskaverne, wo auch der Umschlag- und Abladeplatz war. Von dort erfolgte eine zehnminütige Fahrt in unserem Firmenbus mit Maschinen und Material durch das Tunnelsystem an den Einbauplatz. Die Arbeiten und Anlieferungen mussten zeitlich exakt geplant sein, damit die Seilbahn auch wirklich zu Verfügung stand. Nur so war gewährleistet, dass Magnesit, Salz usw. zur richtigen Zeit bereit standen. Am Abend blieb das Fahrzeug im Berg und unsere Mitarbeiter wurden nach Feierabend mit einem Shuttle zurück zur Seilbahn ins Tal gebracht. In Tierfehd übernachtete unser Personal im eigens dafür errichteten, riesigen Camp, welches sämtlichem Baupersonal auf Wunsch zur Verfügung stand.

EINBAU STEINHOLZBELAG

Damit der Betreiber des Kraftwerks spätere Reparaturen ohne lange Wege an der

REVÊTEMENT EN XYLOLITE - DANS DES CONDITIONS ROCAMBOLESQUES

Lorsque nous avons eu l'attribution de cette commande, nous n'étions pas encore conscients de l'aventure dans laquelle nous étions sur le point de nous engager. La commande n'était pas bien importante, elle comprenait un revêtement magnésien thermique dans un atelier. En principe, c'était un travail banal - c'est ce que nous pensions à ce moment.

  Hermann Wettmer, groupe spécialisé revêtements de sols du ressort technique de PAVIDENSA, Repoxit AG, Effretikon

En regardant le contrat d'entreprise de plus près, nous avons compris qu'il s'agissait de la nouvelle extension de la centrale électrique de pompage-turbinage de Linth-Limmern et que le chantier était situé à 1700 mètres au-dessus du niveau de la mer. Après avoir clarifié les points nécessaires en amont auprès de la maîtrise d'œuvre, le jour du début de nos travaux approchait. Un déplacement peu banal nous attendait. En passant par Glaris et Linthal, notre route nous a conduits jusqu'à Tierfehd. C'est là que se trouvait le site d'installation immense, à une altitude de 800 mètres au-dessus du niveau de la mer.



Maschinenhalle in der Bergkaverne mit fertig installierten Generatoren.

Salle de machines dans la caverne avec les générateurs installés.

Anlage ausführen kann, wurde die Werkstatt direkt in der Maschinenhalle installiert – was uns Probleme bei der Untergundvorbereitung bereite: Da die riesigen Generatoren mit sehr starken Magneten ausgestattet sind, durfte auf keinen Fall kugelgestrahlt werden. Das beim Strahlen zur Anwendung kommende Strahlgut besteht aus kleinen Metallkügelchen, welche magnetisch sind. Diese könnten durch die starken Magnete der Generatoren angezogen werden und grössere Schäden verursachen. Aus diesem Grund klärten wir ab, ob nichtmagnetisches Strahlgut eingesetzt werden könnte. Leider war dies nicht der Fall, weshalb wir uns entschieden den Untergrund zu fräsen.

LOGISTIQUE DE CHANTIER

Il fallait charger l'ensemble du personnel et du matériel, ainsi que les machines et véhicules, sur un téléphérique de transport spécifique – ayant une capacité de chargement de 40 tonnes – pour les transporter jusqu'à l'altitude de 1700 mètres. La gare supérieure était située dans une caverne rocheuse qui servait également de lieu de déchargement et de transbordement. À partir de là, nous avons rejoint le lieu des travaux au bout d'un trajet de 10 minutes à travers le système de tunnels à bord de notre camionnette, avec les machines et le matériel.

Il fallait planifier avec précision les horaires des travaux et livraisons pour être sûr que le téléphérique fût bien disponible. C'était le seul moyen de garantir que la magnésite, le sel, etc. soient prêts au moment voulu. Le soir, le véhicule restait dans la montagne et c'était une navette qui ramenait nos collaborateurs au téléphérique pour redescendre dans la vallée à la fin de la journée de travail. À Tierfehd, notre personnel était logé dans un camp immense, spécialement installé pour le chantier, à disposition de l'ensemble du personnel du chantier sur demande.

Doch die durch das Fräsen übliche Staubentwicklung durfte keinesfalls auftreten, da die hochsensiblen Maschinen und Geräte grossen Schaden nehmen würden. So die Vorgabe der Bauleitung an uns. Unser Subunternehmer wählte deshalb ein spezielles, staubfreies Fräsen mit direkter Staubabsaugung. Dies bewährte sich sehr gut und die hohen Anforderungen der Bauleitung konnten bestens erfüllt werden.

Danach begannen wir mit dem Einbau des Steinholzbelages. Den Mischplatz richteten wir im Anfahrtsstollen ausserhalb der Maschinenhalle ein. Dies auch wieder wegen einer möglichen Staubentwicklung. Von diesem Installationsplatz legten wir Schlauchleitungen bis zur Verarbeitungsstelle, gefördert wurde mit einer speziellen, für Steinholzbeläge geeigneten Pumpanlage.

Eingebaut wurde ein grauer, einschichtiger, wärmeschützender Belag in einer Stärke von 20 mm, mit einer Rohdichte kleiner 1600 kg/m³. Anschliessend erfolgte nach einer kurzen Austrocknungszeit die Einpflege mit einem speziellen Wachs.

PUMPSPEICHERWERK LINTH-LIMMERN

Mit dem Ausbau des Pumpspeicherwerkes Linth-Limmern wird die Leistung massiv von 520 Megawatt (MW) auf neu 1520 MW ausgebaut. Leistungsmässig entspricht das in etwa dem Kernkraftwerk Leibstadt. Linth-Limmern ist unterirdisch im Berg angelegt und kann Wasser aus dem Limmernsee in den 630 Meter höher gelegenen Muttsee zurückpumpen, welches bei Bedarf für die Stromproduktion genutzt wird.

Die Planungs- und Bauzeit für dieses Mega-Projekt betrug rund 10 Jahre und löste Investitionskosten von 2,1 Milliarden Franken aus. Während der Bauzeit waren bis zu 900 Personen auf den verschiedenen Bauplätzen tätig. Am 18. Dezember 2015 wurde die erste Maschinengruppe erfolgreich mit dem Stromnetz synchronisiert. Bauherren dieses Mega-Projektes sind AXPO (85%) und der Kanton Glarus (15%).

Ob sich diese Investitionen jemals rechnen, wird die Zukunft zeigen. In Anbetracht dessen, dass in Zukunft saubere Energie einen hohen Stellenwert haben wird, sind die Perspektiven sicher nicht schlecht.

POSE DU REVÊTEMENT EN XYLOLITE

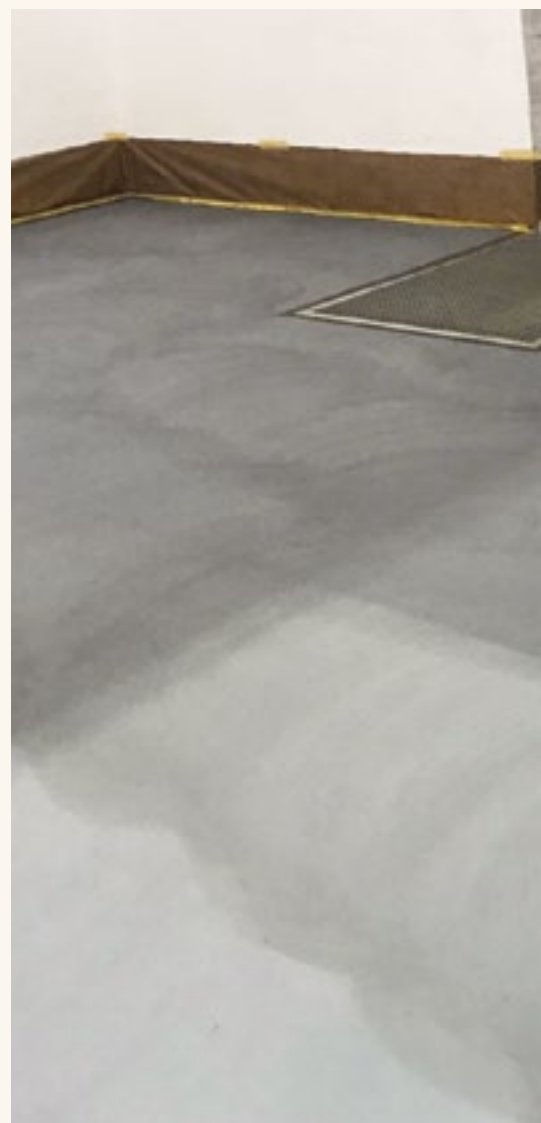
Pour permettre à l'exploitant de la centrale d'effectuer des réparations de l'installation sans trajets longs, l'atelier était installé directement dans la salle des machines – ce qui nous posait des problèmes au niveau de la préparation du support: Comme les générateurs immenses sont équipés d'aimants très puissants, il ne fallait en aucun cas recourir au grenailage. Le produit de grenailage utilisé est composé de petites billes métalliques qui sont magnétiques. Elles risquent d'être attirées par les aimants puissants des générateurs et de causer des dégâts importants. Pour cette raison, nous avons cherché à savoir s'il était possible d'utiliser un produit de grenailage non magnétique. Ce n'était malheureusement pas le cas et nous avons donc décidé de fraiser le support. Il fallait cependant empêcher à tout prix la formation de poussières engendrées normalement par le fraisage,

LA CENTRALE ÉLECTRIQUE DE POMPAGE-TURBINAGE DE LINTH-LIMMERN

Grâce à l'extension de la centrale électrique de pompage-turbinage de Linth-Limmern, la puissance augmente considérablement, pour passer de 520 mégawatts (MW) à désormais 1520 MW. Cette puissance correspond à peu près à celle de la centrale de Leibstadt. Linth-Limmern est une installation souterraine dans la montagne capable de pomper de l'eau du Limmernsee vers le Muttsee situé 630 mètres plus haut, cette eau étant utilisée pour la production d'électricité si nécessaire.

Le temps de planification et de construction pour ce mégaprojet était d'environ 10 ans et les frais d'investissement générés étaient de 2,1 milliards de francs. Durant la période de construction, jusqu'à 900 personnes ont œuvré sur les différents sites de construction. Le 18 décembre 2015, le premier groupe de machines a été synchronisé avec le réseau électrique. Les maîtres d'ouvrage de ce mégaprojet sont AXPO (85%) et le canton de Glaris (15%).

L'avenir nous dira si ces investissements seront rentables un jour. Vu que l'énergie propre aura une grande importance à l'avenir, les perspectives sont sans doute pas mal.





Fertig eingebauter Hartsteinholzbelag, grau eingefärbt.
Revêtement magnésien fini, teinté gris.



Fertig eingebauter, grauer Hartsteinholzbelag.
Revêtement magnésien fini, gris.

Nach einer Woche auf dieser sehr speziellen Baustelle waren unsere Arbeiten fertig. Bauleitung wie auch Bauherrschaft waren bei der Abnahme unserer Böden vom Ergebnis unserer Arbeiten überzeugt. Wir unsererseits haben die sehr angenehme und professionelle Zusammenarbeit mit der Bauleitung von AXPO geschätzt. Sie hat uns jederzeit unterstützt und dafür gesorgt, dass wir unsere Arbeiten ohne Beeinträchtigungen ausführen konnten.

car les machines et appareils extrêmement sensibles risquaient d'être fortement endommagés. Voilà notre consigne de la part de la maîtrise d'œuvre. Pour cette raison, notre sous-traitant a choisi un fraisage spécifique, sans poussière, grâce à une aspiration directe des poussières. Ce procédé a très bien fonctionné et permis de répondre au mieux aux exigences élevées de la maîtrise d'œuvre. Nous avons ensuite débuté la pose du revêtement en xylolite. Nous avons installé le lieu de préparation du mélange dans la galerie d'accès à l'extérieur de la salle des machines. Ceci encore une fois en raison de l'éventuelle formation de poussières. Nous avons installé des tuyaux entre ce lieu d'installation jusqu'à l'endroit de la mise en œuvre, le transport du mélange était assuré au moyen d'une installation de pompage spécifique, adaptée aux revêtements en xylolite.

C'était un revêtement gris monocouche à isolation thermique, d'une épaisseur de 20 mm, dont la masse volumique est inférieure à 1600 kg/m³, qui a été mis en œuvre. Après un court temps de séchage, nous avons réalisé la finition à l'aide d'une cire spécifique.

Au bout d'une semaine sur ce chantier très particulier, nos travaux étaient achevés. La maîtrise d'œuvre, tout comme la maîtrise d'ouvrage, ont été convaincus par le résultat de nos travaux au moment de la réception. En ce qui nous concerne, nous avons apprécié la coopération agréable et professionnelle avec la maîtrise d'œuvre d'AXPO. Elle nous a soutenus à tout moment et veillé à ce que nous puissions réaliser nos travaux dans de bonnes conditions.

Fahrzeugtransport mit Transportseilbahn zum Umschlagplatz auf 1700 Meter über Meer.

Transport de véhicules à bord du téléphérique vers le lieu de transbordement à 1700 mètres au-dessus du niveau de la mer.





Werkstatt mit fertigem Hartsteinholzboden.
Atelier avec sol magnésien fini.