

WARTUNGS- UND BETRIEBSZENTRUM DER TPF | CENTRE D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE DES TPF, GIVISIEZ



Die Infrastruktur der Freiburger Verkehrsbetriebe (TPF) war veraltet und konnte langfristig nicht mehr mit den Mobilitätsbedürfnissen der wachsenden Bevölkerung Schritt halten. Um den Mitarbeitenden ein modernes Arbeitsinstrument an die Hand zu geben und den künftigen Mobilitätsbedürfnissen im Kanton Freiburg gerecht zu werden, beschlossen die TPF den Bau eines neuen Wartungs- und Betriebszentrums. MAPEI konnte mit ihren Betonzusatzmitteln, Abdichtungsprodukten und ihren Keramik-Verlegeprodukten zum Bau des neuen TPF-Zentrums beitragen.

Les infrastructures des Transports publics fribourgeois (TPF) étaient devenues obsolètes et à long terme, elles n'auraient plus pu répondre aux nécessités de mobilité de la population en pleine croissance. Pour moderniser l'instrument de travail des collaborateurs et se donner les outils nécessaires à réaliser la mobilité de demain dans le canton de Fribourg, les TPF ont pris la décision d'édifier un nouveau centre d'exploitation et de maintenance: Givisiez ensemble. MAPEI a participé à ce chantier en livrant des adjuvants pour la fabrication du béton, des imperméabilisants et des produits pour la pose de la céramique.



Avant les travaux, les quelque 600 collaborateurs étaient dispersés sur treize lieux du canton de Fribourg. L'infrastructure tendait à ne plus devenir suffisamment efficace pour répondre aux besoins de mobilité futurs. Tous ces facteurs ont conduit les TPF à construire un nouveau centre d'exploitation et de maintenance.

Il a été décidé de l'établir sur un terrain de 80 000 m² dans la zone industrielle de la commune de Givisiez près de Fribourg. Ce terrain est idéalement placé car il bénéficie d'un accès routier et d'une connexion au réseau ferroviaire.

Ce nouveau centre permet d'effectuer à un seul endroit tous les travaux d'entretien, de réparation et d'équipement liés aux rails ou à la route, ce qui réduit parallèlement les coûts tout en favorisant les synergies. De plus, à l'avenir, l'affectation des véhicules ainsi que le système d'entretien devront être améliorés et développés.

Un projet des superlatifs

Le centre TPF comprend quatre bâtiments d'une superficie totale de 43 000 m²: l'atelier consacré à la maintenance des trains, l'atelier de maintenance des bus avec le centre d'exploitation, la halle des trolleybus et les bureaux administratifs et le bâtiment où les bus sont nettoyés (pit-stop). Des superficies ont aussi été réservées pour répondre aux exigences croissantes de la mobilité et à la croissance potentielle de ces prochaines décennies.

Le projet de construction est très exigeant et d'une grande complexité. Au total, 22 pistes de maintenance de bus dont 12 sur fosses d'entretien, 4 pistes de maintenance pour les trains et 23 pistes de 100 à 125 m sont à disposition pour le stationnement des bus.

La complexité technique apparaît notamment dans la halle de maintenance des trains. En raison de la nature du sol étudiée par la géotechnique, cette halle a dû être divisée en trois zones qu'il a fallu traiter chacune différemment afin qu'elles supportent le passage des trains. Avant l'installation des quatre voies qui mènent à la halle de maintenance, le sol a été renforcé par 2300 m de colonnes ballastées. Des pièces mécaniques très lourdes comme les roues de train devant être stockées sur deux étages, la construction doit être en mesure de récupérer 3,5 t au mètre carré.

Vor dem Bau des TPF-Zentrums in Givisiez waren die TPF-Dienste und die rund 600 Mitarbeitenden auf 13 Orte im Kanton Freiburg verteilt. Ausserdem erwies sich die Infrastruktur langfristig als nicht mehr effizient genug, um den künftigen Mobilitätsbedürfnissen gerecht zu werden. Deshalb beschlossen die TPF, ein neues Wartungs- und Betriebszentrum zu bauen.

Bei der Wahl des Standorts fiel die Entscheidung auf ein 80 000 m² grosses Grundstück im Industriegebiet der Gemeinde Givisiez nahe Freiburg. Dieses verfügte bereits über einen Strassenanschluss und konnte an das Schienennetz angeschlossen werden.

Durch das neue Zentrum werden alle Wartungs-, Reparatur- und Ausrüstungsarbeiten für Strasse und Schiene an einem Ort gebündelt, sodass gleichzeitig auch Kosten eingespart und Synergien geschaffen werden können. Ausserdem sollen künftig die Fahrzeugeinsätze optimiert und das Wartungs- und Instandhaltungssystem weiter verbessert werden.

Ein Projekt der Superlative

Das TPF-Zentrum umfasst insgesamt vier Gebäude auf einer Fläche von 43 000 m²: die Werkstatt für die Bahninstandhaltung, die Werkstatt für die Instandhaltung der Busse inkl. Betriebszentrum, die Trolley-Halle und Verwaltungsbüros und das Reinigungsgebäude für Busse (Pit-Stop). Dabei wurden auch Reservflächen eingeplant, um steigende Mobilitätsanforderungen und ein potenzielles Wachstum in den nächsten beiden Jahrzehnten auffangen zu können.

Das Bauprojekt war sehr anspruchsvoll und technisch äusserst komplex. Insgesamt wurden 22 Bus-Wartungsspuren, darunter 12 Wartungsgraben, 4 Wartungsspuren für die Züge und 23 rund 100-125 m lange Spuren zum Abstellen der Busse eingerichtet.

Die technische Komplexität zeigte sich beispielsweise in der Bahninstandhaltungs-Halle. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit musste die Fläche in drei Zonen eingeteilt werden, die geotechnisch unterschiedlich behandelt werden mussten, um der Belastung durch die Züge standzuhalten. Vor dem Verlegen



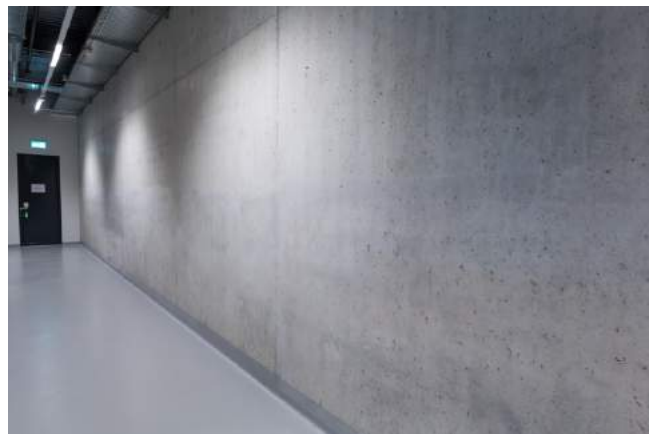
der vier zur Halle führenden Schienenanlagen wurde der Boden ausserdem durch insgesamt 2300 m Stopfsäulen verfestigt. Da in der Halle auf zwei Etagen schwere Maschinenteile wie die Eisenbahnräder gelagert werden, musste der Boden für eine Last von insgesamt 3,5 t pro m² ausgelegt sein.

Nachhaltigkeit im Fokus

Beim Bau des neuen Zentrums spielte auch Nachhaltigkeit eine grosse Rolle. Alle Gebäude sind Minergie- und die Verwaltungsgebäude Minergie-P-zertifiziert. So setzten die TPF u. a. auf Erdwärme, Photovoltaikmodule und Wärmepumpen. Für die Waschanlagen wird Regenwasser gesammelt. Ausserdem wurde eine eigene Mülldeponie eingerichtet, um – insbesondere den in den Bussen gefundenen – Müll zu trennen und zu recyceln.

Beitrag von MAPEI

Das neue TPF-Zentrum stellte allein aufgrund seiner schieren Grösse eine beeindruckende Baustelle dar. MAPEI konnte die bisher grösste Baustelle des Kantons u. a. bei den Rohbauarbeiten begleiten. Für die Herstellung von 45000 m³ Stahlbeton lieferte MAPEI die Hochleistungsfließmittel DYNAMON SX 14 und DYNAMON SX 18 und den Frostschutz ANTIGELO S. Zur Abdichtung setzte das Unternehmen ISOLTECH MOREL Sàrl auf die faserverstärkte Abdichtungsemulsion MAPELASTIC, die Injektionsschläuche von MAPEI, das flexible Abdichtungsband für Fugen MAPEBAND FLEX ROLL und den Epoxidharzklebstoff ADESILEX PG4. MAPEI gewährt hierfür eine zehnjährige Dichtigkeitsgarantie. Für die Ausgleichsarbeiten an den Betonwänden kam der faserverstärkte, standfeste Mörtel PLANITOP 450 und für den Ausgleich der Betonböden der Epoxidharzmörtel MAPEFLOOR EP 19 zusammen mit der Grundierung Primer SN zur Anwendung. Zur Verankerung der Pfeiler wurde der gebrauchsfertige, schwindkompensierte Mörtel MAPEFILL eingesetzt.



La durabilité

La durabilité a joué un rôle important lors de la construction du nouveau centre. Tous les bâtiments sont certifiés Minergie et les bâtiments administratifs Minergie-P. Les TPF ont opté pour la géothermie, les panneaux photovoltaïques et les pompes à chaleur. Un système de collecte des eaux de pluie a été mis en place. Une déchetterie a également été construite pour le tri et la revalorisation des déchets, notamment ceux trouvés dans les bus.





Ausserdem konnte MAPEI Produkte für die Verlegung der Keramikbeläge in den Umkleieräumen, Hallen, Toiletten, Treppenaufgängen und der Instandhaltungshalle liefern. Carrelages Sassi SA verarbeitete u. a. den schnell trocknenden Estrichmörtel TOPCEM PRONTO und den schnell erhärtenden Ausgleichsmörtel PLANITOP FAST 330 zum Glätten der Oberflächen, die schnell trocknende Flächenabdichtung MAPEGUM WPS, das verstärkte Dichtband MAPEBAND GREY und das Entkopplungsvlies MAPETEX VLIES. Zur Verlegung der keramischen Platten wurden der standfeste Dünnbettmörtel KERAFIX PLUS LD mit verlängerter klebeffener Zeit und der emissionsarme Schnellflexklebemörtel KERAQUICK MAXI S1 eingesetzt. Zum Verfugen verwendete Carrelages Sassi SA den säurebeständigen Epoxidharzfugenmörtel KERAPOXY.

Nach rund zweieinhalb Jahren Bauzeit konnte das neue TPF-Zentrum ab Januar 2019 schrittweise in Betrieb genommen werden. MAPEI freut sich, dass sie zu dem hochmodernen Wartungs- und Betriebszentrum in Givisiez beitragen konnte. Ein grosses Danke geht an die TPF, die Frutiger SA Fribourg, Isoltech Morel Sàrl und Carrelages Sassi SA für die gute Zusammenarbeit.



La participation de MAPEI

Le nouveau centre TPF a représenté, rien que par sa taille colossale, un chantier impressionnant. MAPEI a pu accompagner le chantier à ce jour le plus important du canton, notamment pour le gros œuvre. Pour la fabrication des 45 000 m³ de béton armé, MAPEI a livré les superplastifiants DYNAMON SX 14 et DYNAMON SX 18 et l'antigel ANTIGELO S. Pour l'imperméabilisation, ISOLTECH MOREL Sàrl a misé sur PLASTIMUL FIBER PLUS, l'émulsion bitumineuse fibrée, le mortier d'imperméabilisation à base de ciment MAPELASTIC, les tubes d'injection de MAPEI, la bande flexible d'étanchéité pour joints MAPEBAND FLEX ROLL et l'adhésif époxy ADESILEX PG4. MAPEI garantit l'étanchéité décennale. Pour le ragréage, le mortier thixotrope PLANITOP 450 a été utilisé sur les murs en béton et le mortier époxy MAPEFLOOR EP 19 sur les sols en béton avec le Primer SN. Le mortier de scellement à retrait compensé et prêt à l'emploi MAPEFILL a servi au calage des piliers.

MAPEI a livré en outre des produits pour la pose des carrelages dans les vestiaires, les halles, les toilettes, les cages d'escalier et la salle de maintenance. Carrelages Sassi SA a notamment utilisé TOPCEM PRONTO, mortier à séchage rapide pour chapes, et PLANITOP FAST 330, mortier de ragréage à durcissement rapide pour lisser les surfaces, MAPEGUM WPS, membrane liquide élastique à séchage rapide pour l'imperméabilisation, MAPEBAND GREY, bande d'étanchéité renforcée, et MAPETEX VLIES, natte de désolidarisation. Pour la pose du carrelage céramique, KERAFIX PLUS LD, mortier thixotrope pour lit fin à temps ouvert allongé et KERAQUICK MAXI S1, mortier-colle à prise rapide, déformable et à faible émission de substances organiques volatiles, ont été utilisés. Ils ont également utilisé KERAPOXY, mortier de jointoiement à base de résine époxy résistant à l'acide.

Après des travaux qui ont duré environ deux ans et demi, le nouveau centre TPF a pu être mis progressivement en service dès janvier 2019. MAPEI se réjouit d'avoir participé à la construction du centre d'exploitation et de maintenance ultramoderne à Givisiez. Elle exprime sa gratitude aux TPF, à Frutiger SA Fribourg, Isoltech Morel Sàrl et Carrelages Sassi SA pour la collaboration fructueuse.

TECHNISCHE DATEN | DONNÉES TECHNIQUES

Baujahr | Période de construction

2016–2019

Bauherr | Maître d'ouvrage

Freiburgische Verkehrsbetriebe | Transports publics fribourgeois (TPF), Fribourg

Bauunternehmer | Entreprise de construction

Frutiger SA, Fribourg

Ingenieurunternehmen | Bureaux d'ingénieur

CSD Ingénieurs SA, Fribourg; SD Ingénierie Fribourg SA, Fribourg; Stucky ingénieurs-conseils SA, Renens

Verarbeitende Firmen | Entreprises de pose

Isoltech Morel Sàrl, Châtel-St-Denis; Carrelages Sassi SA, Corminboeuf

Technische Berater | Conseillers techniques MAPEI

Alexandre Perona, Thierry Sandoz

Produkte | Produits MAPEI

Adesilex PG 4, Antigelo S, Dynamon SX14, Dynamon SX18, Injektionsschlauch | tubes d'injection, Kerafix Plus LD, Kerapoxy, Keraquick Maxi S1, Mapeband Flex Roll, Mapeband Grey, Mapefill, Mapefloor EP19, Mapegum WPS, Mapelastic, Mapetex Vlies, Planitop 450, Planitop Fast 330, Plastimul Fiber Plus, Primer SN, Topcem Pronto



\mapeiswitzerland

MAPEI SUISSE SA · Route Principale 127 · CP 53 · 1642 Sorens · T +41 26 915 9000 · www.mapei.ch · info@mapei.ch



www.mapei.ch