

Réfection du pont Brickell Key à Miami

Les produits MAPEI aident à maintenir l'accès à une île paradisiaque exclusive

Par Roger Pratt, directeur de produits pour la ligne CRS



MAPEI a contribué au succès de centaines de travaux de réparation et de resurfacement structuraux de ponts à travers les Amériques. On a donc encore une fois anticipé que les produits MAPEI donneraient des résultats supérieurs. De ce fait, les produits de réfection du béton de MAPEI ont joué un rôle majeur dans la réparation et le resurfacement du tablier du pont Brickell Key, augmentant considérablement sa durée de vie et maintenant l'accès à la communauté très distinguée de Brickell Key.

Situé dans le coeur du centre-ville de Miami (Floride) et s'étendant sur 247 m (812 pi), le pont Brickell Key constitue la seule voie d'entrée vers cette île unique de forme triangulaire et d'une superficie de 0,18 km² (44 acres), reconnue par les gens du coin comme un « petit paradis privé ». Entourée par des eaux limpides et offrant une vue imprenable, la vie sur Brickell Key est tranquille, pittoresque et commode. À un pas du district financier en pleine expansion, cette communauté luxueuse et haut de gamme est parfaitement située :

à seulement 5 minutes du port de Miami, à 15 minutes de l'aéroport international de Miami et à 15 minutes de Miami Beach.

La réparation du vieux pont de béton Brickell Key et sa remise en excellente condition étaient devenues depuis peu des priorités auprès des autorités municipales. Avec l'aide de 2 millions \$ de fonds fédéraux via le American Recovery and Reinvestment Act, la ville de Miami a commencé un programme de réhabilitation immédiat, qui a débuté par une évaluation technique.

Ayant spécifié avec succès les produits MAPEI dans le passé, l'ingénieur du projet s'attendait encore une fois à d'excellents résultats. C'est pourquoi les produits MAPEI ont joué un rôle clé dans la réparation efficace et rapide du pont Brickell Key, augmentant considérablement sa durée de vie et maintenant l'accès à cette communauté très distinguée.



Remise en état des barres d'armature

■ Le travail sur le pont Brickell Key a commencé par une préparation de routine de la surface qui consistait à enlever le béton détérioré afin d'obtenir un support sain. Pendant la phase de projection abrasive, les installateurs ont découvert que plusieurs autres parties de la structure de béton étaient détériorées. Avant d'appliquer d'autres produits de réparation, toutes les barres d'armature apparentes devaient immédiatement être remises en état.

Afin de réparer, enduire et protéger les barres d'armature, on a utilisé l'enduit cimentaire anticorrosif modifié à l'époxy **Planibond® 3C** de MAPEI. Ce système à trois composants, sans solvants et résistant à l'humidité a été appliqué sur toute l'armature d'acier des colonnes, dans les semelles et sur le tablier du pont pour procurer une protection anticorrosion à long terme. Ce système facile à utiliser peut être appliqué au pinceau ou avec un pistolet de type « hopper ».

Écaillage multiple – solution unique

Après avoir subi plusieurs années de circulation de véhicules lourds et une exposition constante aux conditions difficiles du milieu salé, le tablier du pont Brickell Key avait un urgent besoin de réparation. 2 La réparation horizontale des zones écaillées sur le tablier du pont a été effectuée facilement grâce au mortier de réparation fluide **Planitop® 18**.

3 Le mortier monocomposé et facile d'utilisation **Planitop 18** s'est avéré très polyvalent parce qu'il offre une possibilité d'application allant de 12 mm (1/2") jusqu'à pleine profondeur. Sa résistance supérieure à l'abrasion ainsi que son excellente résistance à la compression et à la flexion vont certainement aider à prolonger la durée de vie du tablier. Et parce que **Planitop 18** offre un faible indice coulomb (faible perméabilité aux chlorures), il aide à protéger contre l'exposition aux conditions extrêmes et aux milieux salés. De plus, ce mortier de réparation à prise rapide est conçu pour les applications en régime accéléré, la circulation des véhicules peut donc reprendre en seulement 1 heure.





4

Réparations difficile d'accès

4 Plusieurs réparations ont été effectuées sur les faces inférieures du tablier, des poutres et des chapiteaux de colonnes du pont. Pour répondre à ces besoins de réparations verticales et en surplomb, on s'est fié au mortier de réparation ultra polyvalent et à temps d'emploi prolongé **Planitop XS** de MAPEI. Parce que **Planitop XS** est très malléable et procure une ouvrabilité exceptionnelle, on a pu facilement l'appliquer à la main pour corriger les petits défauts sur les surfaces de béton tels que les trous, les alvéoles et les dépressions, en couches allant de très mince jusqu'à une épaisseur de 10 cm (4"). Pour les endroits demandant une grande quantité de produit, comme le dessous du tablier, on a simplement appliqué **Planitop XS** par pulvérisation.

Le mortier de réparation **Planitop XS** est renforcé de fibres et offre une adhérence tenace au béton existant ainsi qu'une excellente résistance à la compression et à la flexion, lesquelles représentent des caractéristiques essentielles lors de la réparation d'un pont. Tout comme ses

produits de réparation apparentés, il contient aussi un inhibiteur de corrosion qui aide à protéger contre la pénétration des ions de chlorure provenant de l'eau.

En ce qui a trait à la réparation des semelles sur pieu, l'ingénieur du projet a préféré utiliser un produit pompable de type coffret-et-couler, parce qu'il était difficile d'utiliser l'équipement de pulvérisation dans les endroits exigus. On a donc choisi le mortier de réparation monocomposé à couler dans un coffrage **Planitop 15** pour effectuer cette réparation. En effet, en ajoutant de l'eau à **Planitop 15**, on obtient une consistance fluide idéale pour pomper dans le coffrage des semelles sur pieu.

Planitop 15 possède donc non seulement la facilité d'écoulement que recherchait l'entrepreneur, mais il a également assuré à l'ingénieur que le mortier atteindrait rapidement une résistance élevée, tel que spécifié. De plus, **Planitop 15** est renforcé de fibres, offre une excellente résistance à la compression et à la flexion et présente aussi un très faible indice coulomb, ce qui aide à protéger le béton contre l'agression des ions de chlorure.

Coup d'oeil sur **Planitop 15**

Mortier de réparation monocomposé à couler dans un coffrage

- Matériau fluide et renforcé de fibres
- Approprié pour les réparations coffret-et-pomper ainsi que coffret-et-couler
- Excellente résistance à la compression et à la flexion
- Très faible indice coulomb
- Peut être appliqué en une épaisseur de 10 mm à 5 cm (3/8" à 2")
- Idéal pour les réparations verticales et en surplomb exposées à des conditions extrêmes
- Procure une excellente adhérence aux surfaces de béton existantes
- Avec inhibiteur de corrosion ajouté
- Conforme au programme LEED





5

Resurfacement du tablier du pont – la dernière étape

Une fois la rénovation de la face inférieure du pont et la réparation des colonnes, poutres et chapiteaux complétées, on a pu consacrer les efforts à donner une nouvelle vie au tablier du pont Brickell Key. Le tablier a d'abord été grenailé jusqu'à l'obtention d'un profil CSP 5, puis un système composé de deux couches de revêtement époxyde **Planiseal^{MC} Traffic Coat** - sur lesquelles on a répandu de l'agrégat « black beauty » à la volée - a été appliqué. Ce système, d'une épaisseur de 10 mm (3/8"), a facilement satisfait aux spécifications du projet, pour une durabilité exceptionnelle.

Appliqué comme un système époxyde à deux composants, **Planiseal Traffic Coat** ne craint pas l'humidité et agit comme une couche d'imperméabilisation remarquable et une membrane antidérapante extrêmement durable. L'ajout de l'agrégat « black beauty » crée non seulement un fini très attrayant, mais complète efficacement ce système très imperméable capable d'arrêter la carbonatation et la pénétration des ions de chlorure dans le tablier de béton. Finalement,

le système **Planiseal Traffic Coat** à prise rapide de MAPEI a largement dépassé les spécifications fédérales en matière de coefficient de friction, et on prévoit qu'il augmentera considérablement la durée de vie du tablier du pont Brickell Key pour plusieurs décennies à venir.

Partenaires de MAPEI

Propriétaire : Ville de Miami

Projet : Réparer, enduire et protéger les barres d'armature; réparer les sections écaillées sur le tablier du pont; effectuer des réparations verticales et en surplomb sur le tablier du pont, les poutres et les chapiteaux des colonnes; réparer les semelles sur pieu en utilisant la méthode coffrer-et-pomper; et restaurer la surface du tablier du pont.

Année : 2010 à 2011

Ingénieur : Metric Engineering (Miami, Floride)

Entrepreneur : Fibrwrap Construction (Ontario, Californie)

Distributeurs MAPEI : Construction Materials (Riviera Beach, Floride); White Cap Construction Supply (Pompano Beach, Floride); et E&E Construction Supply (Boca Raton, Floride)

Coordonnateur MAPEI : Steve Bradway

Histoire de Brickell Key

L'histoire de Brickell Key peut être retracée jusqu'en 1896, alors qu'Henry Flagler a fait creuser un canal de 2,74 m (9 pieds) de profondeur à partir de l'embouchure de la rivière Miami. Pendant le processus, M. Flagler a fait construire une propriété au large de la côte, constituée de deux petites îles. En 1943, Edward Claugton Sr a acquis les îles de Brickell Key et a acheté par la suite les terres basses de la baie pour les regrouper en une parcelle de forme triangulaire de 0,18 km² (44 acres), séparée des luxueuses résidences de la chic avenue Brickell de Miami par plusieurs centaines de mètres d'eau.

À la fin des années 70, Swire Properties a acheté aux Claugtons la majeure partie de la propriété de l'île et a commencé à mettre en place un plan directeur qui la transformerait ultimement en l'une des communautés insulaires les plus uniques au monde. Plus récemment, la zone de Brickell Key s'est fait remarquer par la communauté d'affaires internationale. L'attrait d'une propriété au bord de l'eau et le style cosmopolite ont favorisé l'essor de la région et inspiré des plans élaborés pour ce modèle de vie luxueux et distingué.

Coup d'oeil sur **Planiseal Traffic Coat** :

Revêtement époxyde à prise rapide pour la circulation des véhicules et des piétons

- Système à deux composants ne craignant pas l'humidité
- À 100 % de solides et sans solvant
- Prise rapide avec une résistante initiale élevée de la pellicule
- Ininflammable
- Procure une surface imperméable et antidérapante
- Empêche la pénétration des ions de chlorure dans le béton
- Compatibilité supérieure avec les mouvements thermiques du béton
- Idéal pour les ponts, les dalles surélevées, les parcs de stationnement et les balcons
 - Conforme au programme LEED

