

# Centrale électrique JEA Northside – Réparation du pont-route du canal

## APERÇU DU PROJET

Les produits de polymères renforcés de fibre (PRF) de MAPEI, en plus des produits de réparation du béton de l'entreprise, ont été employés comme solution de systèmes afin de réparer le pont-route du canal de la centrale électrique JEA Northside à Jacksonville, en Floride.



## RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Catégorie de projet :</b>   | Transports – Pont  |
| <b>Représentant MAPEI :</b>    | Carlos Hernandez   |
| <b>Propriétaire :</b>          | JEA  |
| <b>Entrepreneur en béton :</b> | Premier Corrosion Protection Services, Inc.  |
| <b>Photographe :</b>           | Raul Ballester   |
| <b>Taille du projet :</b>      | 42,5 m <sup>3</sup> (1 500 pi <sup>3</sup> ) de réparation de béton;<br>660 m <sup>2</sup> (7 100 pi <sup>2</sup> ) de PRF |



## PRODUITS MAPEI UTILISÉS

- Planibond® 3C
- Planibond EBA
- Planitop® X
- Planitop XS
- Planitop 15
- MapeWrap<sup>MC</sup> Primer 1
- MapeWrap 12
- MapeWrap 31
- Carboplate<sup>MC</sup> E 170/100/1,2 mm
- MapeWrap C Uni-Ax 300
- Mapeflex<sup>MC</sup> P1 SL



# Pont-route du canal de la centrale électrique JEA Northside – Jacksonville, Floride

## MAPEI fournit une solution de systèmes pour la réparation du pont de la centrale électrique

Jacksonville Electric Authority (JEA), créée par la ville de Jacksonville pour desservir la ville et les agglomérations voisines, fournit l'électricité, l'eau et les services d'égout tout en protégeant les ressources naturelles de la région.

Selon les données de l'entreprise, « JEA possède et exploite un système électrique au moyen de cinq centrales électriques, de même que toutes les installations de transmission et de distribution, comprenant plus de 1 199 km (745 miles) de lignes de transmission et plus de 10 461 km (6 500 miles) de lignes de distribution. Conjointement avec Florida Power & Light Company (FPL), JEA détient également une sixième centrale électrique, la St. Johns River Power Park (SJRPP), qui est exploitée par JEA. De plus, l'installation reçoit 9,6 mégawatts de courant produit grâce au méthane en provenance du site d'enfouissement Trail Ridge Landfill et 12,6 mégawatts d'énergie du projet solaire de 100 acres situé du côté ouest qui comprend 200 000 panneaux solaires. En 2013, JEA a généré 12,5 millions de mégawattheures d'énergie ».

Il semblerait qu'une des centrales électriques appartenant à JEA, la Northside Generating Station (NGS), « exploite le gaz naturel, le mazout, le charbon et le coke de pétrole dans trois grandes unités de génération par vapeur, ainsi que quatre petites unités de pointe alimentées au diesel afin de produire plus de 1 300 MW de puissance électrique de pointe... et est parmi les centrales à combustibles solides les plus propres au monde. NGS a initialement été mise en service en 1966, mais l'unité la plus vieille actuellement en service (Unité 3) a été terminée en 1977 ».

Dans le cadre d'un projet de conception et de bâtiment pour assurer la maintenance de NGS, il a été demandé à MAPEI de proposer une solution de réparation employant des matériaux composites de polymères renforcés de fibre (PRF), en particulier la fibre de carbone. Les réparations permettraient de renforcer les poutres et les chevêtres du pont-route du canal qui traverse Nichols Creek et relie la centrale électrique aux barges de matières premières de la Jacksonville Port Authority.

La détérioration au fil du temps a causé une torsion aux poutres, et elles ont besoin de renforcement structural. MAPEI a travaillé de concert avec l'entrepreneur Premier Corrosion Protection Services (PCPS) et l'ingénieur concepteur de B<sup>2</sup> Engineering, LLC afin de satisfaire aux exigences des spécifications.

Les aspects physiques de la prise en charge du projet ont représenté un défi en raison de l'étendue des dommages dans la structure de béton; de l'accès difficile à l'aire de réparation; de l'environnement agressif; de la faible hauteur entre l'aire de réparation et l'eau; et des réglementations environnementales.

### Les produits de MAPEI à l'œuvre sur le chantier

La majeure partie des travaux sur le pont se situait au niveau de l'eau ou tout juste au-dessus de celle-ci, par conséquent, les équipes de PCPS ont travaillé à bord d'un système de 30 radeaux qui étaient déplacés entre les poutres et les chevêtres. Le projet consistait à effectuer les réparations et le renforcement structural des 63 poutres, chacune de 0,6 x 0,6 x 4,57 m (2 x 2 x 15 pi) de longueur. Des réparations ont également été faites sur les 64 chevêtres qui avaient chacune 1,52 x 1,52 x 0,6 m (5 x 5 x 2 pi) d'épaisseur, dont 15 ont dû être reconstruites en raison de l'étendue de la détérioration.

La première étape du processus de réparation était d'enlever le béton détérioré et de nettoyer les barres d'armature qui étaient exposées. Les barres d'armature étaient alors enduites de **Planibond 3C** de MAPEI, qui agit comme inhibiteur de corrosion et agent d'encollage pour les matériaux de réparation. Dans les endroits où il n'y avait pas de barres d'armature, **Planibond EBA** était employé comme agent d'encollage.

Dans les endroits où la détérioration était inférieure à 10 cm (4") d'épaisseur, les réparations du béton ont été effectuées avec les mortiers **Planitop X** ou **Planitop XS**, selon le temps ouvert nécessaire pour l'application. **Planitop X** peut être appliqué en une épaisseur variant d'une couche très mince jusqu'à 10 cm (4") par couche. De plus, il est facile à appliquer et est formulé pour offrir une résistance initiale élevée. **Planitop XS** est une variante avec temps d'emploi prolongé de **Planitop X**.

Pour les chevêtres et les poutres ayant une détérioration avancée (plus de 10 cm [4"] d'épaisseur), les équipes de PCPS ont utilisé le mortier **Planitop 15** de MAPEI, qui convient aux applications à couler ou à pomper dans un coffrage où une résistance initiale élevée et un écoulement facile sont requis. Des gravillons de 10 mm (3/8") ont été ajoutés à **Planitop 15** pour les coulées à pleine profondeur.

Une fois les réparations des poutres et des chevêtres effectuées, la deuxième phase des opérations a nécessité du renforcement structural à l'aide du système PRF de MAPEI. **Carboplate E 170** a été

appliqué à quatre endroits sur la longueur de chaque poutre – une bande le long de la face intérieure, une bande le long de la face extérieure et deux bandes le long de la partie inférieure. Ensuite, le tissu en fibre de carbone **MapeWrap C Uni-Ax 300** a été appliqué en 15 bandes de 19 mm (3/4") de largeur de façon à former des étriers à 61 cm (24") centre en centre sur la longueur complète de la poutre. La poutre en entier a alors été encapsulée avec **MapeWrap C Uni-Ax 300**.

Pour les 64 chevêtres, deux couches de **MapeWrap C Uni-Ax 300** ont été appliquées autour de la circonférence d'une extrémité, et une couche a été appliquée horizontalement autour de l'ensemble de la poutre, le tout selon la conception de B<sup>2</sup> Engineering.

Le système époxyde utilisé pour la pose de **Carboplate E 170** et de **MapeWrap C Uni-Ax 300** comprenait **MapeWrap Primer 1**, **MapeWrap 12** et **MapeWrap 31**.

**MapeWrap Primer 1** est employé comme enduit de scellement pour consolider et apprêter les supports de béton. Après le mélange, **MapeWrap Primer 1** devient une résine à faible viscosité qui peut pénétrer une structure de pores cimentaires et offrir une adhérence élevée aux autres composants du système composite **MapeWrap** sur les surfaces horizontales, verticales et au plafond.

**MapeWrap 12** est un époxy structural à deux composants, à 100 % de solides et tolérant à l'humidité employé comme adhésif avec le système composite **Carboplate**.

**MapeWrap 31** est une résine époxyde de viscosité moyenne à 100 % de solides et tolérante à l'humidité conçue pour imprégner les tissus du système composite **MapeWrap** selon le « système de pose à sec ». **MapeWrap 31** a été spécialement formulé pour saturer et encapsuler les tissus en fibre de carbone et en fibre de verre afin d'obtenir un stratifié de haute performance. Une fois durci, **MapeWrap 31** possède une résistance mécanique élevée.

Comme touche finale au système, **Mapeflex P1 SL** a été utilisé comme scellant pour les joints de dilatation sur le tablier du pont, et **Planitop 15** a été employé pour restaurer les bords des joints.

MAPEI est fière d'avoir participé à ce projet dont le résultat a été un pont de béton structurellement sain pouvant supporter le passage de véhicules de travail pour la prise en charge des systèmes de livraison des cargaisons de matières premières.

