

Estación Generadora JEA Northside – Reparación del puente en el canal de flujo

RESEÑA DEL PROYECTO

Se usaron productos de polímeros reforzados con fibras (FRP) y productos de restauración de concreto de MAPEI como una solución de sistema para reparar el puente en el canal de flujo de la Estación Generadora JEA Northside en Jacksonville, Florida.



INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Categoría del proyecto:	Transporte - Puentes
Representante de ventas MAPEI:	Carlos Hernández
Propietario del proyecto:	JEA
Contratista de concreto:	Premier Corrosion Protection Services, Inc.
Fotógrafo:	Raúl Ballester
Tamaño del proyecto:	42,5 m ³ (1,500 pies cúbicos) de restauración de concreto; 660 m ² (7,100 pies cúbicos) de FRP



PRODUCTOS MAPEI UTILIZADOS

- Planibond® 3C
- Planibond EBA
- Planitop® X
- Planitop XS
- Planitop 15
- MapeWrap™ Primer 1
- MapeWrap 12
- MapeWrap 31
- Carboplate™ E 170/100/1.2 mm
- MapeWrap C Uni-Ax 300
- Mapeflex™ P1 SL



Estación Generadora JEA Northside – Reparación del puente en el canal de flujo – Jacksonville, Florida

MAPEI ofrece soluciones de sistemas para la reparación de puente en la estación generadora de electricidad

JEA, creada por la ciudad de Jacksonville para servir a la ciudad y a las comunidades circundantes, ofrece servicios de electricidad, agua y alcantarillado, mientras protege los recursos naturales de la zona.

De acuerdo con información de la compañía, “JEA es propietaria y opera un sistema eléctrico con cinco plantas generadoras, y todas las instalaciones de transporte y distribución, incluyendo más de 745 millas de líneas de transmisión y más de 6,500 millas de líneas de distribución. JEA es también copropietario con Florida Power & Light Company (FPL) de una sexta planta de energía, la St. Johns River Power Park (SJRPP), que es operada por JEA. [La compañía de servicios] también [recibe] 9.6 megavatios de energía generada de metano de Trail Ridge Landfill y 12.6 megavatios de energía de un proyecto solar de 100 acres en el Westside que contiene 200,000 paneles solares. En 2013, JEA generó 12,5 millones de megavatios-hora de energía.”

Una de las plantas generadoras de propiedad de JEA, la Estación Generadora de Northside (NGS), según los informes, “utiliza gas natural, combustóleo, carbón y coque de petróleo en tres unidades de vapor grandes y cuatro unidades diesel pequeñas para horas pico para producir más de 1300MW de capacidad eléctrica en horas pico ... [y es] una de las plantas de combustible sólido más limpias del mundo. NGS fue originalmente puesta en servicio en 1966, pero la unidad más antigua actualmente en funcionamiento (la unidad 3) se completó en 1977.”

Como parte de un proyecto de diseño/construcción para el mantenimiento de NGS, se le pidió a MAPEI que encuentre una solución de reparación utilizando materiales compuestos de FRP (específicamente fibra de carbono) para reforzar las vigas y encepados sobre el puente del canal de flujo que se extiende por Nichols Creek y enlaza la estación de generación con las barcasas de materias primas de la Autoridad Portuaria de Jacksonville.

El deterioro con el tiempo había causado que las vigas del puente se tuerzan, y necesitaban un refuerzo estructural. MAPEI trabajó con el contratista, Premier Corrosion Protection Services, Inc. (PCPS), y el ingeniero de diseño (B² Engineering, LLC) para cumplir con los requisitos de las especificaciones.

Los aspectos físicos de la realización del proyecto fueron un reto debido a la magnitud de los daños en la estructura de concreto, el difícil acceso a la zona de reparación, un entorno agresivo, el poco espacio

disponible entre el área de reparación y el agua, y las regulaciones ambientales.

Productos MAPEI en la obra

Gran parte del trabajo en el puente estaba en, o justo por encima del nivel del agua, por lo que las cuadrillas de PCPS trabajaban a bordo de un sistema de 30 balsas que se movieron entre las vigas y encepados. El proyecto consistió en la reparación y refuerzo estructural de 63 vigas, cada una de 0,6 x 0,6 x 4,57 m (2 x 2 x 15 pies) de largo. También se hicieron reparaciones a 64 encepados de 1,52 x 1,52 x 0,6 m (5 x 5 x 2 pies) de grosor, 15 de los cuales tuvieron que ser reconstruidos debido a la magnitud del deterioro.

El primer paso en el proceso de reparación fue la eliminación del concreto deteriorado y la limpieza de las barras de refuerzo corroídas que estuvieron expuestas. A continuación, las barras de refuerzo se recubrieron con **Planibond 3C** de MAPEI, que actúa como un inhibidor a la corrosión y como agente de adherencia para materiales de reparación. En las zonas donde no había barras de refuerzo expuestas, se usó **Planibond EBA** como agente de adherencia.

En las zonas donde el deterioro fue menor a 10 cm (4 pulgadas) de profundidad, las reparaciones de concreto se hicieron con el mortero **Planitop X** y el mortero **Planitop XS**, dependiendo del tiempo abierto necesario para la aplicación. **Planitop X** se puede aplicar desde un canto de bisel a 10 cm (4 pulgadas) por pasada, y está diseñado para proporcionar una alta resistencia inicial con facilidad de aplicación. **Planitop XS** es una variación de **Planitop X** con un tiempo de trabajo más amplio.

Para los encepados y las vigas que tenían extenso deterioro (mayor a 10 cm [4 pulgadas] de profundidad), las cuadrillas de PCPS usaron el mortero **Planitop 15** de MAPEI, que es muy adecuado para aplicaciones del tipo formar y verter, y formar y bombear, que requieran una alta resistencia y fluidez temprana. **Planitop 15** se extendió con gravilla de 10 mm (3/8 de pulgada) para el vertido de profundidad completa.

Una vez que la reparación de las vigas y encepados se completaron, la segunda fase de operaciones consistió en el refuerzo estructural con el sistema FRP de MAPEI. **Carboplate E 170** se aplicó en cuatro lugares a lo largo de la longitud de cada viga – una tira a lo largo de la cara interior, una tira a lo largo de la cara exterior y dos tiras a lo largo de la parte inferior. A continuación,

se aplicó el tejido de fibra de carbono **MapeWrap C Uni-Ax 300** en tiras de 15 19 mm (3/4 de pulgada) de ancho como refuerzo lateral centrados a 61 cm (24 pulgadas) de largo a toda la longitud de la viga. Luego, la viga se encapsuló con **MapeWrap C Uni-Ax 300**.

Para los 64 encepados, se envolvieron dos capas de **MapeWrap C Uni-Ax 300** alrededor de la circunferencia en un extremo, y una capa fue envuelta horizontalmente completamente alrededor del encepado, todo según el diseño de B² Engineering.

El sistema epoxi utilizado para instalar **Carboplate E 170** y **MapeWrap C Uni-Ax 300** incluyó **MapeWrap Primer 1**, **MapeWrap 12** y **MapeWrap 31**.

MapeWrap Primer 1 se utiliza como capa de sellado para la consolidación y el imprimado de los sustratos de concreto. Después de mezclar, **MapeWrap Primer 1** se convierte en una resina de baja viscosidad que es capaz de penetrar una estructura porosa de cemento y proporcionar alta adhesión para los otros componentes del sistema compuesto **MapeWrap** en superficies horizontales, verticales y sobre cabeza.

MapeWrap 12 es un epoxi estructural de dos componentes, de 100% sólidos, compatible con la humedad, utilizado como adhesivo para el sistema compuesto **Carboplate**.

MapeWrap 31 es una resina epoxi de 100% sólidos, de viscosidad media y compatible con la humedad para impregnar el sistema de tejidos compuestos **MapeWrap** a través del método de envoltura seco. **MapeWrap 31** fue especialmente desarrollado para saturar y encapsular tejidos de carbono y fibra de vidrio, y para curar a un laminado de alto rendimiento. Una vez curado, **MapeWrap 31** ofrece propiedades de alta resistencia mecánica.

Como toque final al sistema, se usó **Mapeflex P1 SL** para sellar las juntas de dilatación de la cubierta del puente, y **Planitop 15** se usó para restaurar los bordes de las juntas.

MAPEI se enorgullece de ser parte de este proyecto que entregó un puente de concreto en buenas condiciones estructurales, con la capacidad de soportar vehículos de trabajo que viajen sobre él, para dar servicio a los sistemas de suministro de carga de materia prima.



MKT: 14-1244