

Resumen del proyecto

Organización:

Alianza estratégica Costain-Carillion

Solución:

Carreteras

Ubicación: Dunstable, Inglaterra, Reino Unido

Objetivos del proyecto:

- Entregar una autopista de 4,5 kilómetros que se conecte con la carretera principal A5 y con la autopista M1 al norte de Dunstable para aliviar la congestión vehicular e impulsar el crecimiento económico.
- Implementar un enfoque de modelado de información de construcción (BIM, en inglés) para automatizar la producción de modelos 3D ricos en datos a partir de diseños 2D existentes.

Productos utilizados:

MXROAD, OpenRoads, MicroStation, ProjectWise, Bentley Class Editor, Subsurface Utility Engineering

Datos rápidos

- La CCJV utilizó el software de Bentley para desarrollar un sistema de clasificación para gestionar datos de atributo dentro de los modelos y cumplir así con los entregables del proyecto en 4D (secuenciado de construcción), 5D (informes de costo) y 6D (modelos de activos).
- Al utilizar la tecnología de diseño civil de Bentley, el equipo de alianza estratégica sobrepasó los límites de BIM e integró trabajos temporales, restricciones de proyecto y gestión de tráfico como elementos activos en el modelo de BIM.

ROI (retorno sobre la inversión)

- El software de Bentley permitió que la CCJV, mediante la simulación de conducción, detectara interferencias para mejorar la toma de decisiones y reducir gastos y solicitudes de información.
- MXROAD facilitó los flujos de trabajo para convertir planos 2D y en formularios en modelos 3D precisos e interactivos para una efectiva y eficiente producción de objetos de carretera y sistemas de infraestructura vial.
- Tener un modelo federado en el terreno, preparado para la construcción redujo los cierres de vías en la autopista M1 de 14 a 9.

La alianza estratégica Costain-Carillion implementa el proceso BIM para entregar la carretera de enlace A5-M1 que costará un total de GBP 160 millones

La tecnología de Bentley proporciona soluciones innovadoras que superan los límites del BIM en cuanto a la infraestructura de transporte

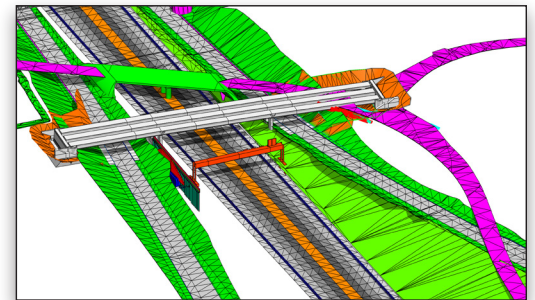
Un proyecto pionero para Highways England

Para aliviar la congestión vehicular y posibilitar el crecimiento en el área local de Dunstable, Highways England propuso realizar la variante del norte de Dunstable, la cual une la carretera de enlace A5 con la autopista M1 mediante la intersección 11A en el extremo oriental de la carretera de enlace. Esta autopista doble de 4,5 kilómetros incluye tres nuevas intersecciones, una nueva rotonda y siete nuevos puentes. Este es el primer proyecto de infraestructura que conecta una nueva intersección a una autopista inteligente existente en la cual los límites de velocidad variables y el arón se utilizan para la gestión del tráfico. La alianza estratégica Costain-Carillion (CCJV, en inglés) se formó con el objetivo de diseñar y construir el sistema de transporte que mejorará la seguridad vial y el tiempo de viaje mediante la eliminación de la necesidad de realizar viajes de larga distancia en la carretera A5 por Dunstable.

A pesar de que el proyecto no fue "pionero" en la iniciativa de BIM en el Reino Unido (RU), el equipo seleccionó un enfoque BIM colaborativo y procesos digitales para mejorar la toma de decisiones y lograr ahorros de construcción. HDB Associates (HDB) fue el encargado de ayudar a implementar los procedimientos BIM en paralelo con los diseños 2D tradicionales, que se terminarán pronto. El equipo necesitaba incorporar los modelos 2D al proceso de BIM, además de integrar trabajos temporales, restricciones de proyecto y gestión de tráfico como elementos activos dentro del modelo 3D. Un objetivo clave del proyecto se relacionaba con la creación de modelos de información que respaldaran suficientes datos de atributo para asegurar que se cumpliera con el modelado de los entregables 4D (secuenciado de construcción), 5D (información de costo) y 6D (información de activos). Para adaptarse a estos desafíos con un equipo en el que los miembros no tenían experiencia previa de BIM, CCJV dependía de la flexibilidad y la interoperabilidad de la tecnología de Bentley para entregar este revolucionario proyecto de infraestructura para Highways England.

Estándares de implementación de avances de BIM

Con el proyecto bastante avanzado antes de implementar el uso del BIM, la CCJV enfrentó el desafío de educar y comprometer a los miembros del equipo, para garantizar que el enfoque BIM colaborativo incorporase y construyera el trabajo ya realizado en diseños 2D, y que produjera modelos a partir de los planos 2D sin poner en riesgo la producción de entregables tradicionales. Siguiendo sus cuatro factores



La CCJV sobrepasó los límites de los procesos de BIM mediante la integración de trabajos temporales, restricciones de proyecto y gestión de tráfico como elementos activos en el modelo.

para un proyecto de BIM exitoso (personas, colaboración, proceso y tecnología), la CCJV utilizó las aplicaciones de diseño civil, modelado y gestión de información de Bentley para presentar su metodología BIM y producir un modelo 3D completamente federado del diseño que se podría mantener durante el ciclo de vida del proyecto.

La colaboración con Bentley fue de gran ayuda para permitir que la CCJV aprovechara al máximo las tecnologías clave, como Bentley Class Editor, OpenRoads e Subsurface Utility Engineering (SUE). Esto, combinado con el aprendizaje obtenido de otros proyectos, fue de mucha utilidad para desarrollar un enfoque de BIM efectivo que fuese aceptado por todos los interesados. Además, la creación de procesos y herramientas de BIM, y el trabajo inverso realizado desde los requerimientos tradicionales, ayudaron a acortar distancias entre los diseños entregables convencionales y las nuevas iniciativas BIM. Por ejemplo, generar presupuestos 5D de los modelos en el mismo formato de la lista de materiales convencional, con los resultados en hojas de cálculo, era una herramienta y un formato familiar para todo el equipo del proyecto. Este enfoque táctico hacia el BIM generó confianza y aceleró el compromiso en el proceso de modelado federado 3D.

Gestión de datos efectiva

Para establecer el cumplimiento del segundo nivel del BIM y adoptar la lista de normas estándar de Highway England, la CCJV necesitaba implementar una herramienta de colaboración que controle los modelos y los documentos del proyecto. El equipo de la alianza estratégica seleccionó ProjectWise® y configuró el software para incluir los requerimientos de la lista de normas.

“La ambición de Bentley para sobrepasar los límites tecnológicos y su capacidad de adaptarse a un entorno cambiante han permitido al equipo de BIM de la CCJV desarrollar un modelo que proponga un enfoque colaborativo, tanto para la planificación como para la eficiencia”.

*- Adam Goodall
Gerente de construcción,
Alianza estratégica Costain-Carillion*

Obtenga más información sobre Bentley en:
www.bentley.com

Póngase en contacto con Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Fuera de los Estados Unidos +1 610-458-5000

Listado de oficinas en el mundo
www.bentley.com/contact

ProjectWise proporcionó un entorno de datos conectados y una mejora significativa, en comparación con los procesos de colaboración anteriores utilizados durante la etapa de diseño, lo que estableció una única fuente de datos para toda la información del proyecto. La tecnología de gestión de la información y de datos compartidos de Bentley infundió claridad dentro de los flujos de trabajo que debían verificar, revisar y emitir documentos y modelos. “A pesar de que ProjectWise era nuevo para la mayoría del personal, la facilidad de uso la convirtió en una poderosa herramienta dentro del proyecto”, dijo David Bennisson, director de HDB Associates.

Utilizar ProjectWise junto con las aplicaciones de diseño y análisis de Bentley permitió que el equipo pudiese usar el formato de archivo DGN para todos los modelos en todas las especialidades y así obtener un proceso federado efectivo. Los modelos coordinados mejoraron la movilidad de información, potenciaron la eficiencia y permitieron prácticas de diseño robustas para verificar la viabilidad de la construcción durante las etapas tempranas del proyecto. Trabajar en un entorno colaborativo permitió agilizar los flujos de trabajo y aceleró el intercambio de información entre todos los interesados para gestionar los datos de manera efectiva durante todo el proyecto.

Potenciar la tecnología para fomentar los datos de atributo

“El uso del software Bentley fue revolucionario en muchos aspectos del proyecto, particularmente del modo en que los datos de atributo del modelo se estaban agregando y almacenando”, afirmó Bennisson. OpenRoads, MXROAD® y SUE utilizaron definiciones distintivas para controlar la apariencia de los modelos y los objetos, así como sus datos asociados, los cuales se importaron a MicroStation® para facilitar el proceso de modelado federado.

Mientras que los estándares de clasificación de datos del proyecto dependían de un enfoque de tres categorías que incorporase contenedores, archivos y capas, la CCJV necesitaba un enfoque más flexible y ágil para cumplir con los desafíos que implicaba producir modelos 3D compatibles con procesos de modelado de datos de atributo 4D, 5D y próximamente 6D, y que cumplieran con la necesidad de existir paralelamente con la información tradicional. La CCJV creó un sistema de clasificación con el Bentley Class Editor, el cual tenía todas las funcionalidades necesarias para desarrollar y mantener la información requerida. Los modelos se dividieron en tres categorías: 1) datos para garantizar que cada elemento tuviese un ID único, 2) información adicional de los activos que fuese común para todos los objetos, y 3) un conjunto específico de propiedades según el tipo de elemento (es decir, el objeto de subbase u objeto de drenaje). Estos modelos con objetos atribuidos facilitaron las revisiones de diseño y multidisciplinarias. La capacidad para enlazar los datos de atributo en cada modelo mediante el uso de las aplicaciones de Bentley proporcionó la información requerida para producir informes de costo y permitir la gestión de instalaciones siguiendo las pautas de los entregables en 4D y 5D, a la vez que permite la producción de modelos del activo en 6D para el futuro.

Convertir planos en 2D y programaciones en modelos 3D.

El equipo de la alianza estratégica convirtió los documentos y planos tradicionales en modelos mediante el uso de MXROAD, creando archivos de MicroStation con modelos de superficie como referencia. Este tipo de enfoque fue exitoso, ya que creaba modelos como si las cosas fuesen columnas de iluminación, señales de tránsito y sistemas de drenaje. Se modelaron cientos de columnas rápida y eficientemente, con verificación de consistencia y flujos de trabajo incorporados.

Para crear modelos de señales de tránsito, la CCJV utilizó un enfoque similar, a excepción de gran parte de la información que se obtuvo a partir de un formulario en Excel en lugar de un plano 2D. El uso del formulario permitió que todos los datos de atributo requeridos para las señales se agregaran automáticamente durante el proceso de modelado.

Dado que el drenaje es un elemento significativo para cualquier proyecto de esta índole, era sumamente importante que el equipo determinase un método eficiente para crear los modelos 3D y los datos de atributo requeridos. Al utilizar las aplicaciones de diseño civil de Bentley, la CCJV implementó un flujo de trabajo automatizado para convertir los diseños iniciales de drenaje completados en modelos 3D y en archivos atribuidos de MicroStation. La flexibilidad e interoperabilidad de las aplicaciones Bentley facilitaron el desarrollo de procesos innovadores para una producción efectiva y eficiente de los entregables finales del proyecto.

El modelado federado optimiza el retorno sobre la inversión (ROI, en inglés)

Mediante la utilización de las aplicaciones de Bentley, la CCJV integró restricciones del proyecto, trabajos temporales y gestión de tráfico en el proceso de modelado. Los modelos 3D se utilizaron para revisiones de diseño, detección de interferencias, verificaciones de viabilidad de construcción y reuniones informativas sobre el sitio, factores invaluable para el proyecto dada la naturaleza limitada del trabajo en la autopista M1, la integración de una nueva intersección separada y la necesidad de minimizar los efectos adversos para los viajeros en la carretera.

Tener un modelo federado listo para ser construido y accesible, que se pueda utilizar en el terreno y en tiempo real optimizó la planificación y la colaboración. Los modelos de fase temporales permitieron que el equipo de construcción ajustase las elevaciones de viga sobre la autopista para gestionar el flujo del tráfico durante la construcción, lo que redujo los cierres de caminos de 14 a 9 en una de las carreteras más transitadas de Inglaterra. Además, mediante el modelado de la topografía de los caminos existentes, el equipo optimizó los movimientos de tierra en procesos como el de corte y relleno para los reemplazos del camino, lo cual redujo costos y minimizó el impacto en el entorno cercano.

Mediante un proceso de BIM federado, la CCJV mejoró la movilidad de la información, la coordinación y la planificación, lo cual derivó en ahorros de construcción substanciales, la minimización de riesgos y la necesidad de efectuar cambios posteriores a la construcción.