**BIM en el centro de atención**

**Complejo de oficinas Citygate: todos los planos en 3D**

**Uno de los edificios de oficinas más altos del norte de Europa se eleva hacia el cielo en el distrito de Gårda en Gotemburgo. El edificio de 144 metros de altura proporcionará 42 000 metros cuadrados de espacio para oficinas en sus 36 plantas. Este proyecto es único para Doka por varias razones: no se trata solo de que los expertos en BIM hayan proyectado un edificio completamente en 3D por primera vez, sino que también dos servicios digitales de Doka —Concremote y DokaXact— están haciendo su valiosa contribución al progreso de la obra.**

Cuando se diseñó el complejo de oficinas Citygate en Gotemburgo, los proyectistas no solo pensaron en los metros cuadrados y la altura del edificio, sino que también le dieron gran importancia a la sostenibilidad. Además de ser un nuevo hito para el distrito comercial de Gårda, el edificio será un buque insignia de la construcción ecológica y la responsabilidad social. Por ejemplo, el uso de «hormigón verde» especial ahorra 250 toneladas de dióxido de carbono. La [fachada](https://en.pons.com/translate/english-german/façade) se construirá con aluminio reciclado, lo que ahorra recursos naturales. El objetivo es que los planos cumplan con la certificación LEED (Liderazgo en energía y diseño ambiental) cuando el edificio esté terminado. Se trata de una certificación internacional de sostenibilidad que define un conjunto de estándares para la construcción respetuosa con el medio ambiente.

La construcción de edificios ecológicos no es el único aspecto importante para la empresa constructora Skanska; el bienestar de los futuros usuarios tiene la misma prioridad, y Citygate recibirá la certificación WELL Building Standard una vez finalizada la obra. Para cumplir con este estándar, el edificio debe cumplir con varios requisitos, como un buen acceso a la luz solar y una iluminación eléctrica con temperaturas de color adecuadas.

El modelado de información de construcción ([BIM](https://www.doka.com/en/solutions/services/bim-building-information-modeling?changecountry=EN), *Building Information Modeling*) también juega un papel importante en el proceso de construcción. Con el BIM, los edificios se pueden proyectar, construir y operar de manera más eficiente y con menos recursos. Los procedimientos y procesos definidos se establecieron en la etapa inicial del proyecto. La planificación del encofrado 3D para el edificio que elaboraron los expertos en BIM fue particularmente importante para proporcionar información crucial sobre la viabilidad y el potencial de ahorro en una etapa temprana, ayudando así al cliente a optimizar los procesos.

**Revit y BIM 360: Planos en 3D y gestión de proyectos digitales**

Antes del inicio oficial de la construcción, los ingenieros de Doka, Skanska y Alimak (que proporcionó el elevador de construcción) pudieron moverse virtualmente a través del núcleo del edificio en 3D, inspeccionar el encofrado trepante automático Doka SKE50 en detalle y aclarar la interacción con el elevador para asegurar el acceso en cada etapa de la obra.

Sin embargo, antes de llegar a esta fase, los expertos en BIM de Doka crearon soluciones de encofrado 3D utilizando el software de planos [DokaCAD para Revit](https://www.doka.com/en/solutions/services/dfds/dfds-planning-software/dokacad-for-revit-formwork-planning-software). DokaCAD para Revit es un complemento de Autodesk Revit que permite la realización de planos de encofrados en el software BIM en forma nativa y automatizada. Una de las principales ventajas de este sistema fue que el cliente pudo integrar los planos del encofrado entregados por Doka sin problemas en su propio modelo de Revit.

Se estableció una red de colaboración digital de participantes del proyecto en el software de gestión de proyectos de construcción BIM 360, que proporcionó a todos los participantes un modelo 3D compartido al que todos podían acceder sin necesidad de ningún otro software personalizado. Esto significó que las colisiones pudieron identificarse con anticipación (por ejemplo, los cables tensores horizontales y verticales moldeados por inserción para pretensado) y eliminarse antes de la ejecución.

**DokaXact y Concremote: el dúo digital que ahorra tiempo y garantiza precisión**

[DokaXact](https://www.doka.com/en/solutions/services/dokaxact-formwork-positioning-system) juega un rol decisivo en la eficiencia del flujo de trabajo y garantiza la construcción precisa del núcleo del edificio de Citygate. El sistema se basa en sensores de medición instalados en puntos predefinidos del encofrado, que se comunican de forma inalámbrica con una unidad central de procesamiento. Los supervisores y el equipo de construcción de la obra utilizan DokaXact para colocar de forma rápida y precisa el encofrado del muro en el sistema de elevación automático.

Niklas Jarlström, director de producción de Skanska, explica las ventajas del sistema: *«DokaXact facilita la vida de los supervisores, que no tienen que estar presentes con tanta frecuencia durante el ajuste de los paneles de encofrado. Eso ahorra tiempo».*

Con la aplicación DokaXact, que guía al equipo de la obra a través del proceso paso a paso, el encofrado se puede colocar con precisión milimétrica en la siguiente etapa de hormigonado. Los datos sobre la posición actual y el progreso se transmiten a través de una nube y se pueden ver y reutilizar desde cualquier lugar.

*«Nuestros equipos de especialistas y los supervisores ahorran mucho tiempo durante el ajuste del encofrado»*, explica Daniel Dahlgren, supervisor de Svensk Armering & Betongbyggen AB. *«La aplicación es muy confiable y fácil de usar».*

|  |  |
| --- | --- |
| Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\DokaXact.jpg  Foto: DokaXact.jpg  Derechos de autor: Doka | Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\QR Codes\QR-Code_Find_out_more_en.jpg |

Todo el encofrado interior del núcleo del edificio, de 48 m de largo con una superficie de 220 m², se coloca en solo 25 a 30 minutos. Colocar con precisión un lado del encofrado es fundamental para la instalación de la estructura de acuerdo con los planos. La tolerancia de construcción de ± 10 mm para el núcleo del edificio se mantuvo en cada piso y se confirmó mediante las mediciones del supervisor.

[Concremote](https://www.doka.com/en/system-groups/doka-system-components/concremote-hardware/index?changecountry=EN) se utiliza para mejorar la planificación del proyecto de construcción, pero eso no es todo: le da al cliente acceso a los datos en tiempo real desde cualquier lugar, en cualquier momento. Esto significa que la información sobre el rendimiento del hormigón se puede analizar y se pueden implementar medidas de construcción adecuadas en el momento adecuado, p. ej., quitar el encofrado. En el proyecto Citygate, los datos de resistencia del hormigón en tiempo real se utilizan para lograr el tiempo de ciclo planificado de un piso por semana.

|  |  |
| --- | --- |
| Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\Concremote.jpg  Foto: Concremote.jpg  Derechos de autor: Doka | Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\QR Codes\QR-Code_Get_an_overview_en.jpg |

**La solución de escalada automática SKE50 plus contempla las exigencias de las obras de hormigón y la instalación de prefabricados**

Debido al espacio requerido dentro del núcleo del edificio, se utilizó el [encofrado de escalada automático SKE50 plus](https://www.doka.com/en/system-groups/doka-climbing-systems/automatic-climbing-formwork/automatic-climbing-formwork-ske-plus/index?changecountry=EN) con sistema de mástil. Esto permite suficiente espacio para levantar los elementos prefabricados de paredes y techos hasta su posición, además de ser conveniente para quitar el encofrado. *«La solución es un sistema bien pensado que simplifica el trabajo y puede contribuir a reducir los tiempos de ciclo»,* enfatiza Niklas Jarlström.

El sistema de tirantes de Monotec se utiliza en el nivel de larguero superior del encofrado para grandes superficies Top 100 tec. Los tirantes se pueden manipular fácilmente desde la plataforma superior exterior, lo que acelera los trabajos de encofrado en condiciones de trabajo seguras y evita la necesidad de escaleras y andamios adicionales en el interior. Para lograr una instalación eficiente de la caja de armadura prefabricada, se utilizó el encofrado de escalada automático SKE50 plus con una unidad móvil para las plataformas exteriores. Este cuenta con un encofrado de muros que se puede retraer hasta 95 cm.

Por razones de seguridad, se utilizaron escaleras y escalerillas construidas especialmente como pasarelas entre los diferentes niveles. También se garantizó el acceso seguro desde el elevador de obra al sistema de ascenso automático Doka durante todo el proceso de construcción.

**En resumen:**

Proyecto: Citygate

Ubicación: Gotemburgo, Suecia

Tipo de construcción: Edificio de oficinas

Altura: 144 m

Plantas: 36

Espacio de oficinas: 42 000 m²

Cliente: Skanska

Subcontratista: Svensk Armering & Betongbyggen

Arquitecto: **Henning Larsen Architects**

**Inicio de obras: Segundo trimestre de 2020**

**Finalización de obras: Segundo trimestre de 2021**

En uso: Productos: encofrado de escalada automático SKE50 plus, encofrado

marco Framax Xlife, encofrado de gran superficie Top 50,

encofrado para grandes superficies Top 100 tec,

sistema de tirantes Monotec**,**

sistema de posicionamiento DokaXact,

monitoreo de concreto Concremote

Servicios: Planos en 3D con DokaCAD para Revit y BIM 360,

Instructores de encofrados

|  |  |
| --- | --- |
| **Fotos:**  Enumere los créditos de las fotos al publicar. | |
| Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\Image 20181116 Citygate - 2.jpg Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\Citgate_1.jpg | Citygate, un complejo de oficinas de 144 m en Gårda, Gotemburgo, cuya obra finalizará el próximo año. El edificio se está elevando actualmente hacia el cielo con la ayuda del encofrado de escalada automático SKE50 plus de Doka.  Foto (1): Citygate\_Rendering.jpg  Derechos de autor: Skanska  Foto (2): Citygate\_1.jpg  Derechos de autor: Doka |
| Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\Citygate_2.jpg | El potente software de dibujo de planos, DokaCAD para Revit, se utilizó para elaborar planos de encofrado en 3D teniendo en cuenta la seguridad, el tiempo y los costos.  Foto: Citygate\_2.jpg  Derechos de autor: Doka |
| Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Word\Citygate_3.jpg | Q:\Doka\Company\External Communication - Image\Press Releases (tbd)\In progress_2020\2020 BIM\Projekte\2020_10 Citygate, Sweden\Images\Auswahl\Citygate_4.jpg |
| Durante una visita virtual al edificio, los técnicos y el cliente pudieron hacerse una idea precisa de las soluciones de encofrado previstas antes de que comenzara la obra.  Foto: Citygate\_3.jpg  Derechos de autor: Doka | Vista del núcleo del edificio, que muestra el acceso seguro desde el elevador de obra al encofrado de escalada automático Doka.  Foto: Citygate\_4.jpg  Derechos de autor: Doka |

**Acerca de Doka:**

Doka es líder mundial en soluciones de encofrado; desarrolla, fabrica y distribuye productos innovadores para el uso en todas las áreas de la industria de la construcción. Cuenta con una eficiente red de distribución que garantiza que el equipamiento y la asistencia técnica estén disponibles de forma rápida y profesional. Doka forma parte del grupo Umdasch y emplea a 7400 personas en todo el mundo.

**Contacto de prensa**

**Doka**

Michael Fuker

Director de Relaciones Públicas

**M** +43/664/9610657

[press@doka.com](mailto:press@doka.com)

www.doka.com