Torre Limmat,
Dietikon, Suiza

Allplan en la práctica

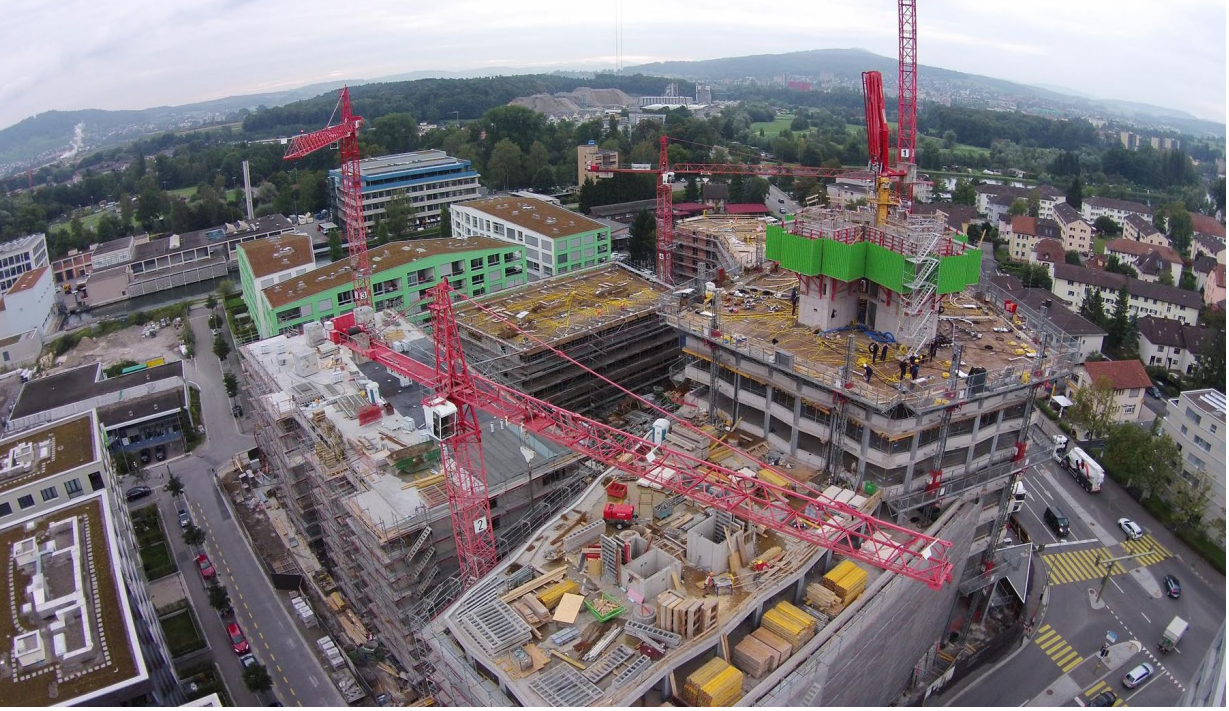
TODAVÍA MÁS ALTO

El Valle de Limmat de Zúrich ya tiene su primer rascacielos: Con una altura de 80 metros, la Torre Limmat puede convertirse en el símbolo de la ciudad de Dietikon, e incluso de toda la región.

Gracias a la planificación en 3D, la empresa de ingeniería pudo elaborar los planos de encofrado y armado de forma muy eficiente. Desde finales de enero de 2015, la Torre Limmat puede admirarse en todo su esplendor. Se trata de una maravilla de la arquitectura porque el cuerpo del edificio tiene un plano de planta pentagonal y la zona de la fachada entre los pisos 5 al 25 crea diferentes pliegues. Las proyecciones y rebajes se alternan. Además, la superficie del plano de planta se reduce entre los pisos 10 y 15 Alternando los huecos. Así, la fachada, simétrica a primera vista, se desvanece con formas irregulares. Este nuevo edificio de viviendas marca el punto final de la creación del nuevo barrio de Limmatfeld. En torno al edificio, se agrupan tres edificios solitarios que tienen diferentes usos y que llevan el sello de tres arquitectos. Previsiblemente, la Torre Limmat estará lista para ser ocupada en diciembre de 2015.

DIVERSOS RETOS PARA LA INGENIERÍA CIVIL

Tanto el plegado de la fachada como los rebajes fueron para Robert Sigrist, ingeniero jefe de Synaxis AG en Zúrich, los mayores retos del proyecto a la hora de elaborar el diseño de ingeniería civil. A continuación, explica las soluciones ligadas al edificio:



«Debido al plegado de la fachada, no era posible una transmisión de la fuerza directa en varios puntos; por eso, desplazamos todos los pilares hasta el borde de la cubierta y dispusimos como portantes solo aquellos que estaban encima de los otros en todas las plantas. Además, las fuerzas de apoyo tuvieron que amortiguarse o desviarse en los rebajes del edificio. Aquí, la carga la soportan los tabiques interiores portantes de las viviendas que están debajo, que están hechos de hormigón armado». Las uniones estáticas entre el núcleo previamente aumentado y las cubiertas siguientes también supusieron un reto enorme para el ingeniero civil. Gracias a la visualización 3D de todos los componentes, estos detalles pudieron diseñarse con precisión. Karl-Heinz Hamel, diseñador jefe de la Torre Limmat, elaboró todo el modelo 3D en Allplan. La base fueron los planos de planta y los planos de corte de los arquitectos en formato papel.

«TRABAJAR CON UN MODELO 3D SOLO TIENE VENTAJAS»

«Salvo unas pocas excepciones, elaboramos nuestros proyectos con un modelo 3D», explica Karl-Heinz Hamel. Con el método de trabajo de Allplan orientado a los elementos estructurales, los diseñadores crean modelos de construcción tridimensionales de forma efectiva como base para la planificación. Los planos de planta, las vistas y las secciones derivan de forma asociativa del modelo y se representan, acotan y etiquetan según la normativa suiza. Con tecnologías innovadoras, el armado se dibuja de forma exacta directamente en el encofrado, como si fuese un croquis, y se coloca y transfiere automáticamente a todas las vistas. La lista de materiales suiza se creó pulsando un botón. Además, para obras civiles complejas, están disponibles herramientas de modelado especiales para ese sector de la construcción. «Ya no podemos imaginarnos trabajar en un proyecto sin 3D», afirma Karl-Heinz Hamel sobre la experiencia obtenida hasta ahora y añade más ventajas: «Podemos calcular las superficies y los volúmenes para elaborar las especificaciones para los servicios de forma rápida y precisa. Gracias a la visualización 3D se reduce la tasa de errores de los planos». En el caso de la Torre Limmat, tampoco hubo ningún problema a la hora de convencer a los arquitectos de que la planificación se hiciese en un modelo 3D con Allplan, ya que transfirió cada uno de los planos elaborados como un modelo 3D a un PDF para su control. «El propio arquitecto puede hacer ahí los cambios, mostrar y ocultar niveles por separado y, por ejemplo, marcar los fallos con un círculo rojo». Karl-Heinz Hamel explica, a modo de resumen, lo siguiente: «Cuando un diseñador o un delineante entiende el trabajo en un modelo 3D, ya no quiere volver a usar el 2D, porque las ventajas del 3D son innumerables». Pero también resalta la importancia de tener un buen sentido espacial para poder trabajar en 3D sin problemas. Karl-Heinz Hamel sabe de lo que habla, porque forma a futuros ingenieros civiles para que aprendan a usar CAD en la ETH Zürich: «Con la elaboración de los planos estructurales en 2D y 3D, enseñamos a los estudiantes el

sentido espacial para que puedan ser unos buenos futuros supervisores de delineantes y diseñadores». Para ejemplificar la sencillez del modelado en 3D con Allplan, Karl-Heinz Hamel pone el siguiente ejemplo con orgullo: «Nuestro aprendiz de primer año ha modelado las escaleras con rampa de la Torre Limmat».

LA ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DEL PISO 28 DE LA TORRE LIMMAT

La Torre Limmat es un edificio de gran tamaño con una estructura en esqueleto. La estructura portante consta de pilares de hormigón armado dispuestos a lo largo de las fachadas y, en el interior, de un núcleo de conexión estabilizador y cubiertas planas también de hormigón armado. El cuerpo del edificio hasta la planta 28 tiene una base combinada de postes y paneles. Para el diseñador Karl-Heinz Hamel, este edificio tiene dos particularidades: «No presenta ángulos rectos y los detalles más difíciles se solventaron con uniones roscadas en los muros del núcleo».

Tras crear el modelo 3D de la Torre Limmat con ALLPLAN, Karl-Heinz diseñó planta por planta. Esto significa que el plano de planta y el corte transversal se extrajeron, guardaron y midieron a partir del modelo 3D. De este modo, los planos de encofrado y armado pudieron elaborarse de una forma muy eficiente. «Viéndolo con retrospectiva, hubiese dispuesto las secciones por todo el edificio y, después, las hubiese extraído. Esto habría supuesto

- **Software usado:** Allplan Engineering
- **Constructor:** Halter AG Entwicklungen, Zúrich
- **Contratista general:** Priora AG Generalunternehmung, Zúrich
- **Arquitecto:** huggenbergerfries Architekten AG, Zúrich
- **Ingeniero civil:** SYNAXIS AG ZÜRICH, Zúrich

«El diseño en 3D es claramente más rápido que en 2D. Por eso, hoy elaboramos incluso las partes más sencillas en 3D. Crear los componentes más complicados en el espacio, como los pilares inclinados de la Torre Limmat, en 2D sería sencillamente imposible».

Karl-Heinz Hamel,
diseñador, SYNAXIS AG ZÜRICH

un ahorro de tiempo de aproximadamente un cincuenta por ciento. Por lo demás, se ha demostrado de sobra su eficacia», afirma Karl-Heinz Hamel en relación con la experiencia obtenida en la Torre Limmat. Además, pudieron hacerse modificaciones en los planos sin mucho esfuerzo: «Los cambios en el modelo 3D se aplican automáticamente a todos los planos asociados a él», explica Karl-Heinz Hamel, y añade: «Lo mismo sucede con los componentes destacados en color». En resumen, llega a la siguiente conclusión: «El diseño en 3D es claramente más rápido que en 2D. Por eso, hoy elaboramos incluso las partes más sencillas en 3D. Crear los componentes más complicados en el espacio, como los pilares inclinados de la Torre Limmat, en 2D sería sencillamente imposible».

ACERCA DE ALLPLAN

ALLPLAN es un proveedor global de software de diseño BIM para el sector AEC. Fieles a nuestro lema "Design to build", cubrimos todo el proceso: desde el concepto inicial hasta el diseño detallado final para la obra y la prefabricación. Los usuarios de Allplan crean entregables de la más alta calidad y nivel de detalle gracias a los flujos de trabajo ágiles. ALLPLAN ofrece una potente tecnología integrada en la nube para respaldar la colaboración interdisciplinar en proyectos de construcción e ingeniería civil. En todo el mundo, más de 500 empleados dedicados continúan escribiendo la historia de éxito de ALLPLAN. Con sede en Munich, Alemania, ALLPLAN forma parte del Grupo Nemetschek, pionero en la transformación digital del sector de la construcción.

ALLPLAN Systems España S.A.
Calle Raimundo Fernández Villaverde , 30
Esc.3, 1º Of.314
28003 Madrid
Tel: +34 915 71 48 77
info.es@allplan.com
allplan.com

© ALLPLAN Schweiz AG, Wallisellen ZH; © Fotos: sbb und AlpTransit Gotthard AG; © Planos y visualizaciones: Gähler und Partner AG; © Texto: Peter Rahm, Gossau ZH | © 2017 ALLPLAN GmbH Munich, Germany

ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY