



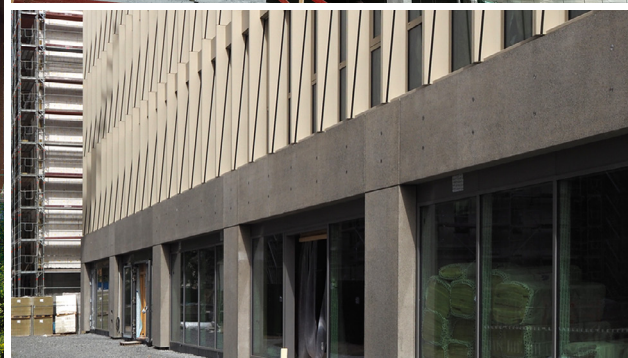
ALLPLAN en pratique | Architecture

MACHEREI BERLIN-KREUZBERG : CONSTRUCTION HYBRIDE BOIS-BETON INNOVANTE

La Macherei Berlin-Kreuzberg donne une nouvelle impulsion au développement des quartiers urbains avec une approche innovante. L'un des trois sous-projets phares est planifié avec ALLPLAN.

D'ici 2026, un nouveau quartier urbain verra le jour au cœur de la capitale sur le site de l'ancien bureau de chèques postaux de Berlin-Ouest, sous le nom de Macherei Berlin-Kreuzberg. La société de logement berlinoise degewo et le développeur de projets Art-Invest Real Estate se partagent le développement autour de l'ancienne Postbank Tower. La première y construit six nouveaux immeubles d'habitation avec 337 logements (dont 75% subventionnés), le second la « vraie » Macherei. Celle-ci représente une vision d'une meilleure vie et d'un meilleur travail. Trois piliers programma-

tiques – Happy Healthness, Work Life Flow et Pro Climate – soutiennent une offre regroupant bureaux, co-working, logements en propriété, commerce, restauration, fitness et espaces verts. Au centre de ce quartier moderne se trouvent trois bâtiments aussi différents qu'innovants, situés sur la Halleschen Ufer 40-60 : le M40 est un bâtiment hybride en bois et en béton avec un environnement de travail moderne, le M50 est la tour existante de 90 mètres de haut, revitalisée de manière écologique. M60 propose un immeuble de bureaux climatiquement neutre. Chacun de ces projets uniques



L'immeuble de bureaux et de commerces M40 de huit étages est une construction hybride bois-béton réalisée selon le système innovant CREE.

est réalisé par un cabinet d'architecture renommé. Dans le cas de M40, il s'agit de KEC Architekten de Berlin. La planification d'exécution des éléments préfabriqués a été confiée au bureau Planungsbüro Bade (PB) d'Isernhagen. Ainsi, la maîtrise d'ouvrage (Art-Invest Real Estate), la planification (KEC, PB, etc.) et la réalisation (ZECH Bau) du projet relèvent toutes du groupe ZECH.

Jumeau numérique et construction circulaire

M40 est un immeuble de bureaux et de commerces de huit étages, avec une surface brute de 27 800 m². Le programme spatial axé sur le New Work propose un mix de fonctions regroupant bureaux, salles de conférence, événements, commerces et gastronomie. Les étages supérieurs sont divisibles en jusqu'à quatre unités modulables et combinables. Des toitures végétalisées extensives ainsi qu'une cour intérieure richement plantée assurent un microclimat agréable et des espaces extérieurs attractifs. En raison de son apparence et de sa forme carrée avec grande cour intérieure, M40 est aussi appelé le Holz carré, „carré de bois“.

Les trois bâtiments de Macherei Berlin-Kreuzberg sont planifiés et réalisés en BIM à un tel niveau de détail qu'il existe pour chacun un jumeau numérique enrichi, entre autres, de données précises sur les matériaux. Ces modèles BIM seront téléversés sur la plateforme Madaster à la fin du projet. Cela leur confère le statut de banque de

APERÇU DES INFORMATIONS SUR LE PROJET

- > **Point fort** : Architektur
- > **Logiciel utilisé** : ALLPLAN

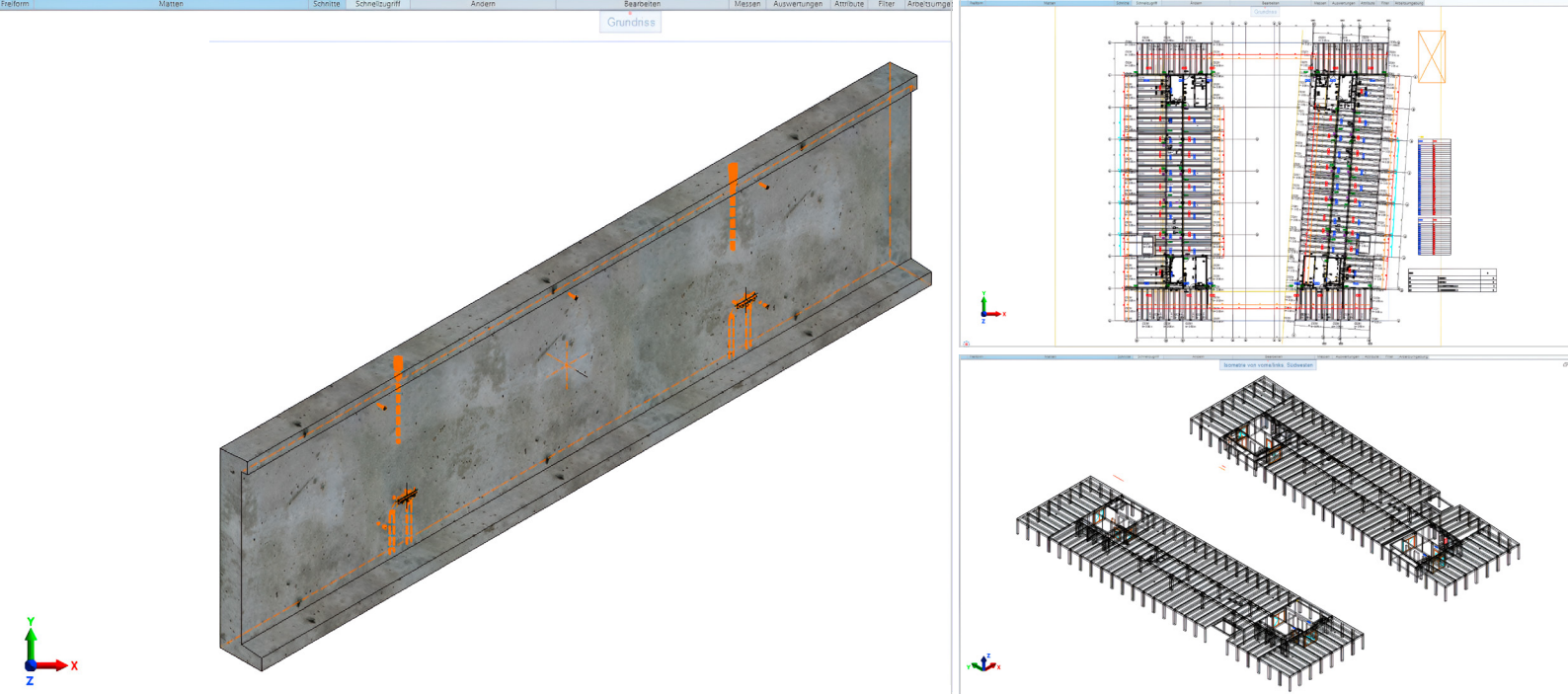
Données du projet

- > **Client** : Art-Invest Real Estate Management GmbH & Co. KG
- > **Planification de l'ouvrage** : Planungsbüro Bade
- > **Début du projet** : 2022
- > **Fin du projet** : 2024

matières premières transparente – une base pour une réelle économie circulaire dans le bâtiment.

Construction innovante en éléments composites bois-béton

De par son mode de construction, le M40 est quasiment prédestiné à la construction circulaire. La construction suit le système innovant CREE, qui se compose d'une trame d'éléments composites bois-béton préfabriqués. Ceux-ci se composent de dalles nervurées bois-béton, portées par des poteaux doubles en bois lamellé-collé. Les grandes portées comme dans le projet du Hallesches Ufer nécessitent l'utilisation de poutres intermédiaires en acier (le composite bois-béton est possible mais implique des dimensions plus importantes). Les éléments de façade en bois non porteurs sont suspendus devant la structure dans le système CREE. Au lieu des murs usuels à ossature bois, le projet



La planification de l'usine dans ALLPLAN comprend tous les éléments préfabriqués. Au total, 2 439 éléments préfabriqués ont été modélisés à partir de 329 éléments différents.

M40 utilise pour la première fois une façade vitrée suspendue. Le rez-de-chaussée en béton armé reçoit une façade suspendue ventilée en plaques de béton à surface lavée.

Planification d'exécution de plus de 2 400 éléments préfabriqués avec ALLPLAN

La planification d'exécution a été pour PB à la fois complexe et étendue, car elle couvrait tous les éléments préfabriqués : des éléments en béton armé pour les poutres et poteaux, aux éléments composites bois-béton (planchers CREE et poteaux en bois lamellé-collé), jusqu'aux éléments en béton architectural de la façade du rez-de-chaussée. Au total, il s'agissait de planifier 2 439 éléments préfabriqués issus de 329 types différents. Cela comprenait les plans de construction pour tous les étages, y compris les plans de montage et de coulage. S'ajoutaient les détails de montage nécessaires, avec les indications de géométrie et d'éléments de fixation. La tâche principale consistait à établir les plans de production pour environ 1 100 planchers CREE dans 130 variantes. Des listes de pièces, de pose et de montage étaient également tenues à jour.

PB a utilisé ALLPLAN Architecture pour la planification des éléments préfabriqués (modélisation 3D, dessin des plans de construction et d'éléments). Étant donné que la planification initiale par KEC

Architekten avait déjà été réalisée avec ALLPLAN, le transfert des données s'est fait de manière native, ce qui a permis de gagner du temps dès la création du projet. Les modifications pouvaient également être rapidement saisies et intégrées sans problème.

La modélisation et la gestion des plus de 2 400 éléments préfabriqués et de leurs quelque 330 types se sont également révélées rapides et simples grâce aux fonctions de filtrage correspondantes et à l'affectation des attributs. Les possibilités de visualisation dans ALLPLAN ont apporté d'autres avantages. Andreas Ehland, directeur de la succursale de PB, explique :

« Les possibilités de visualisation permettent d'obtenir rapidement une vue d'ensemble. Cela permet une communication rapide en interne et en externe ».

Les plafonds CREE sous licence ont été modélisés en tant que corps libres. La modélisation et l'attribution des poutres en bois lamellé-collé (poutres BSH) et des dalles en béton („miroirs“) ont été effectuées séparément, de sorte que les dessins d'assemblage pour la pré-production des éléments en bois lamellé-collé ainsi que le calcul des quantités des poutres et poteaux BSH ont pu être réalisés sans étapes supplémentaires.



Chacun des trois bâtiments de MACHEREI reçoit un jumeau numérique grâce à la planification basée sur le BIM, qui doit notamment tenir compte du principe de la construction circulaire.

En complément des éléments préfabriqués, il a également fallu prévoir de nombreux éléments de montage tels que des vis. Il s'agissait principalement de 80.730 vis, dont 24.040 pour la liaison bois-béton et 20.032 pour les encoches dans le bois. Le nombre total d'éléments de montage s'élevait à 116 755. ALLPLAN a permis de définir rapidement ces éléments en tant qu'objets et d'en extraire les quantités. Pour éviter les collisions avec l'armature, les éléments fortement armés (ex. dalle de sol, noyau) ont été armés avec précision dans ALLPLAN Engineering à des fins de contrôle de collision.

Construire durable et rapide

La construction selon le système CREE, associée à une planification d'usine sans faille dans ALLPLAN, permet une construction rapide et durable. Le montage des éléments de plafond et de façade a lieu en même temps, de sorte que les éléments en bois sont protégés de la pluie le plus tôt possible. En utilisant environ 2.000 mètres cubes de bois d'épicéa, le M40 stocke environ 2.000 tonnes de CO₂. De plus, grâce aux informations sur les matériaux enregistrées dans Madaster, les matériaux de construction contenus dans le bâtiment pourront être réutilisés au mieux à l'avenir. La végétation luxuriante ainsi que les nichoirs et les hôtels à abeilles contribuent à la biodiversité et complètent le concept de durabilité du nouveau bâtiment, qui vise les certifications DGNB et LEED-Gold ainsi que WELL.



« Avec ALLPLAN, il est possible de modéliser et attribuer des milliers d'éléments préfabriqués et des dizaines de milliers d'éléments intégrés en un temps record grâce aux filtres intelligents. »

Dr. Andreas Ehland, Directeur,
Planungsbüro Bade

Le client

Le Planungsbüro Bade (PB), fondé en 1987 par Eckhard Bade, est un bureau d'ingénierie et d'architecture complet. Il réalise les souhaits individuels des maîtres d'ouvrage aussi bien dans les constructions neuves que les rénovations de bureaux, bâtiments commerciaux, industriels et résidentiels. Spécialisé dans la préfabrication, il est

l'un des leaders européens des façades en béton architectural. PB développe également des solutions spécifiques pour un usage économique des éléments préfabriqués. Depuis 2020, PB fait partie du groupe ZECH, dans la division « Planification intégrée ».

À propos d'ALLPLAN

ALLPLAN est un fournisseur mondial de logiciels AEC avec des solutions BIM pour l'architecture, l'ingénierie structurelle, le détail d'exécution, la fabrication et la construction. Fidèles à notre slogan « design to build », nous fournissons des outils qui permettent de prendre des décisions de conception plus rapides et basées sur des données, de soutenir la fabrication numérique et d'exploiter les informations tout au long du processus de construction. La technologie cloud intégrée optimise encore la collaboration interdisciplinaire sur les projets de construction

et d'infrastructure. Nos flux de travail innovants permettent aux architectes, aux ingénieurs et aux professionnels de la construction de réaliser leurs projets de manière plus productive, plus sûre et plus respectueuse de l'environnement. Dans le monde entier, plus de 700 employés dévoués continuent d'écrire l'histoire de la réussite d'ALLPLAN. ALLPLAN, dont le siège social se trouve à Munich, en Allemagne, fait partie de Nemetschek Group – un pionnier de la transformation numérique dans le secteur de la construction.

ALLPLAN France S.a.r.l.

Tour HYFIVE, 1 Avenue du Général de Gaulle
92800 Puteaux
info.fr@allplan.com
allplan.com

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY

