



Nouveau siège de la BVK

Munich | Allemagne



Blindage de la fosse d'excavation RS76 à Munich

Fosse d'excavation durable

Le nouveau bâtiment de la Bayerische Versorgungskammer (BVK - Caisse de pension Bavaroise) est en cours de construction sur l'ancien site de Siemens à la Richard-Strauss-Strasse 76 (RS76) à Munich. ZÜBLIN Spezialtiefbau a été chargé de la construction clé-en-main de l'impressionnante fouille d'excavation, de par sa taille et sa profondeur.

Au total, 188 300 m³ de terre seront excavés et éliminés. Des palplanches temporaires ont été utilisées pour stabiliser les parois de la fosse d'excavation sur les côtés sud et est du site de construction. L'entrepreneur a choisi les palplanches PU EcoSheetPile™ Plus d'ArcelorMittal, qui ont une très faible empreinte carbone grâce à leur production à partir d'acier recyclé et à l'utilisation d'électricité de sources renouvelables pendant toutes les phases de leur fabrication.

Le projet global vise à atteindre un faible impact environnemental et a déjà reçu le certificat de "chantier durable" du Conseil allemand de la construction durable (DGNB).

Fosse d'excavation en centre-ville | PU 28¹



Exécution

Ce projet présente les défis classiques d'un emplacement en centre-ville : bâtiments résidentiels et commerciaux à proximité immédiate, exigences particulières en matière d'émissions de poussière et de bruit et logistique difficile. Comme le tunnel de la ligne de métro U4 passe directement à côté de la fosse d'excavation, toutes les vibrations ou déformations sont enregistrées à l'aide d'un système de surveillance. Par mesure de sécurité, des sondages ont d'abord été effectués à la recherche de munitions explosives avant la mise en place du rideau de palplanches. Les premiers travaux de fondation ont débuté en janvier 2023 et les premières palplanches PU 28 pour le système d'étais ont ensuite été livrées en mars. Les palplanches sont louées auprès d'ArcelorMittal et seront retournées au stock de location après une utilisation temporaire dans la fosse d'excavation. Les palplanches seront ensuite nettoyées pour réintégrer le parc de location et réutilisées ultérieurement pour d'autres projets.

Les palplanches installées ont des longueurs entre 15,20 et 22,20 m et ont été installées à l'aide d'une ABI TM 22 (méthode par vibration). Le tonnage total a atteint **798 tonnes**, créant **une surface de blindage considérable de 4 850 m²**. De mars à mai 2023, les rideaux de palplanches ont été réalisés et les premiers tirants et liernes ont été installés. Pour ameublir le sol, la première étape a consisté à effectuer un pré-forage à l'aide d'une tarière dans la zone d'enclenchement des palplanches. Le fonçage assisté par jets d'eau (water-jetting) a été utilisé à certains endroits. L'eau injectée ameublir le sol et élimine les matériaux détachés. Cela réduit la résistance de pointe au niveau du pied et, en fonction de la structure du sol, réduit également le frottement sur la surface des palplanches et dans les serrures grâce à l'écoulement de l'eau. En outre, le sol a été remplacé à l'avance à l'axe de la tranchée du drain par du gravier de 8/32.

Cela devrait permettre d'extraire sans problème le rideau de palplanches à l'issue du chantier, et de drainer les eaux souterraines autour de lui. Le sol est constitué de graviers du Quaternaire, le rideau de palplanches pénétrant dans le Tertiaire. Au fur et à mesure que les travaux d'excavation et le rabattement de la nappe avancent, des niveaux

supplémentaires d'étaçonnement et d'ancrage du rideau de palplanches sont mis en place. Dans son état final, le rideau de palplanches est partiellement ancré sur trois niveaux. La longueur des tirants est tout aussi impressionnante, puisqu'elle peut atteindre jusqu'à 60 mètres. Puisqu'il s'agit d'un soutènement provisoire, le rideau de palplanche sera extrait après la construction des sous-sols du futur siège de la BVK. Avant l'extraction, les tirants doivent être détendus et les têtes d'ancrage enlevées.

Fosse d'excavation durable

La fosse d'excavation RS76 a été récompensée par le système DGNB pour les chantiers durables. Comme le référentiel "Travaux de fondation" n'était pas encore publié par le Conseil Allemand de la Construction Durable, la certification a été effectuée selon un catalogue de critères inspirés de la construction de bâtiments durables. En plus d'initiatives telles que l'importante protection contre le bruit, la réutilisation de matériaux recyclés et la protection des arbres environnants, les palplanches sont un élément clé du concept de durabilité de cette fosse d'excavation.

Tout d'abord, **les palplanches sont exclusivement louées** et seront donc réintégrées au parc locatif d'ArcelorMittal après le chantier. Les palplanches à usage temporaire sont généralement utilisées 5 à 10 fois avant d'être entièrement recyclées à la fin de leur cycle de vie. Les palplanches utilisées sur le site font partie de la gamme **EcoSheetPile™ Plus (XCarb®)**. Ces palplanches sont fabriquées au Luxembourg à partir de **100 % de ferraille recyclée et en utilisant 100 % d'électricité provenant de sources renouvelables**. En 2022, notre entité Allemande ArcelorMittal Träger und Spundwand GmbH a commencé à convertir systématiquement tout son stock de location de palplanches à la gamme EcoSheetPile™ Plus.

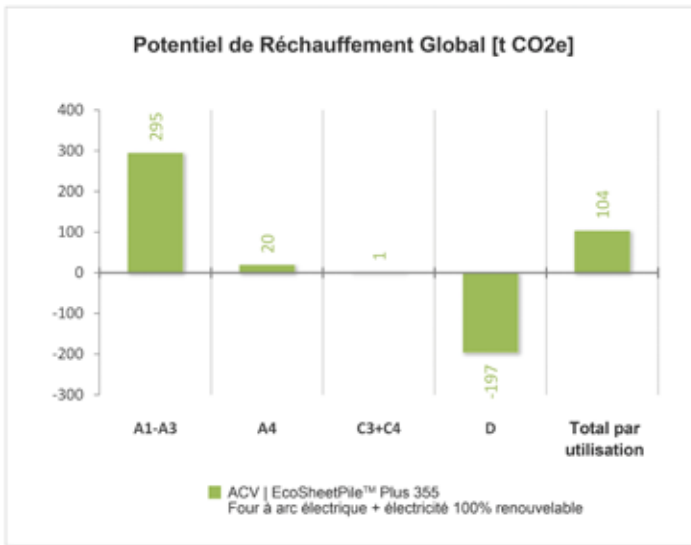
Excavation RS76 | Munich | Allemagne

Maître d'ouvrage	RS76 GmbH & Co. KG, une entreprise de la Bayerische Versorgungskammer (BVK)
Développeur de projet	Strabag Immobilier
Entreprise Fouille d'excavation clé-en-main	Züblin Spezialtiefbau GmbH
Palplanches	PU 28 ¹ S 355 GP 15,2 - 22,2 m 798 t

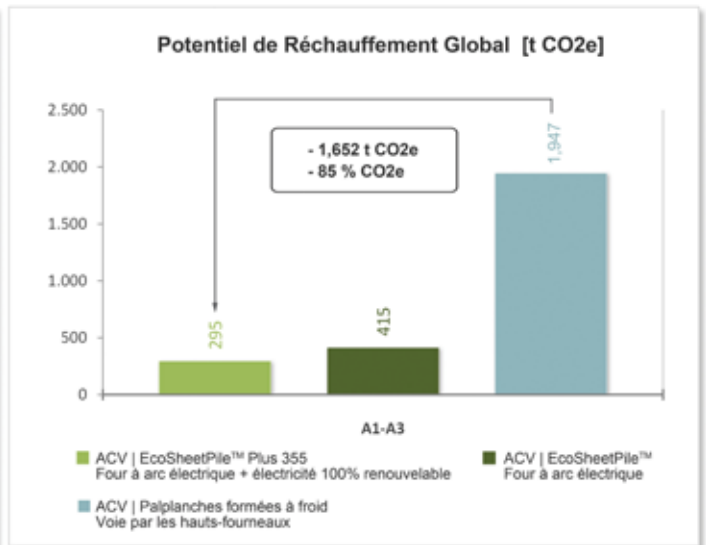
L'utilisation des palplanches EcoSheetPile™ Plus sur le chantier RS76 a permis d'économiser environ **1 652 tonnes d'équivalents CO₂ (CO₂e)** lors de la production des palplanches en acier (modules A1-A3).

Cela correspond à une réduction de 85 % par rapport aux palplanches produites avec de l'acier provenant d'un haut-fourneau. Les réutilisations successives des palplanches de location dans des projets de construction ultérieurs ont une incidence positive supplémentaire, car elles évitent la production de nouvel acier, économisant ainsi des ressources naturelles et de l'énergie (module D). Le potentiel de réchauffement climatique global pour l'ensemble du cycle de vie des palplanches est présenté ci-dessous, les modules étant ventilés selon les normes EN 15804 et ISO 14025. Pour le scénario de fin de vie (module D), une hypothèse prudente est faite en considérant que les palplanches seront utilisées 5 fois. Les calculs sont basés sur les déclarations environnementales de produits publiées par ArcelorMittal.

Cycle de vie complet - Situation telle que construite



Comparaison des différentes voies de production d'acier



A1 – A3: approvisionnement en matières premières, transport, fabrication (du berceau au portail); A4: transport du portail au site; C3: traitement des déchets; C4: élimination; D: potentiel de réutilisation, de récupération et de recyclage