

JANSEN

MOL Campus

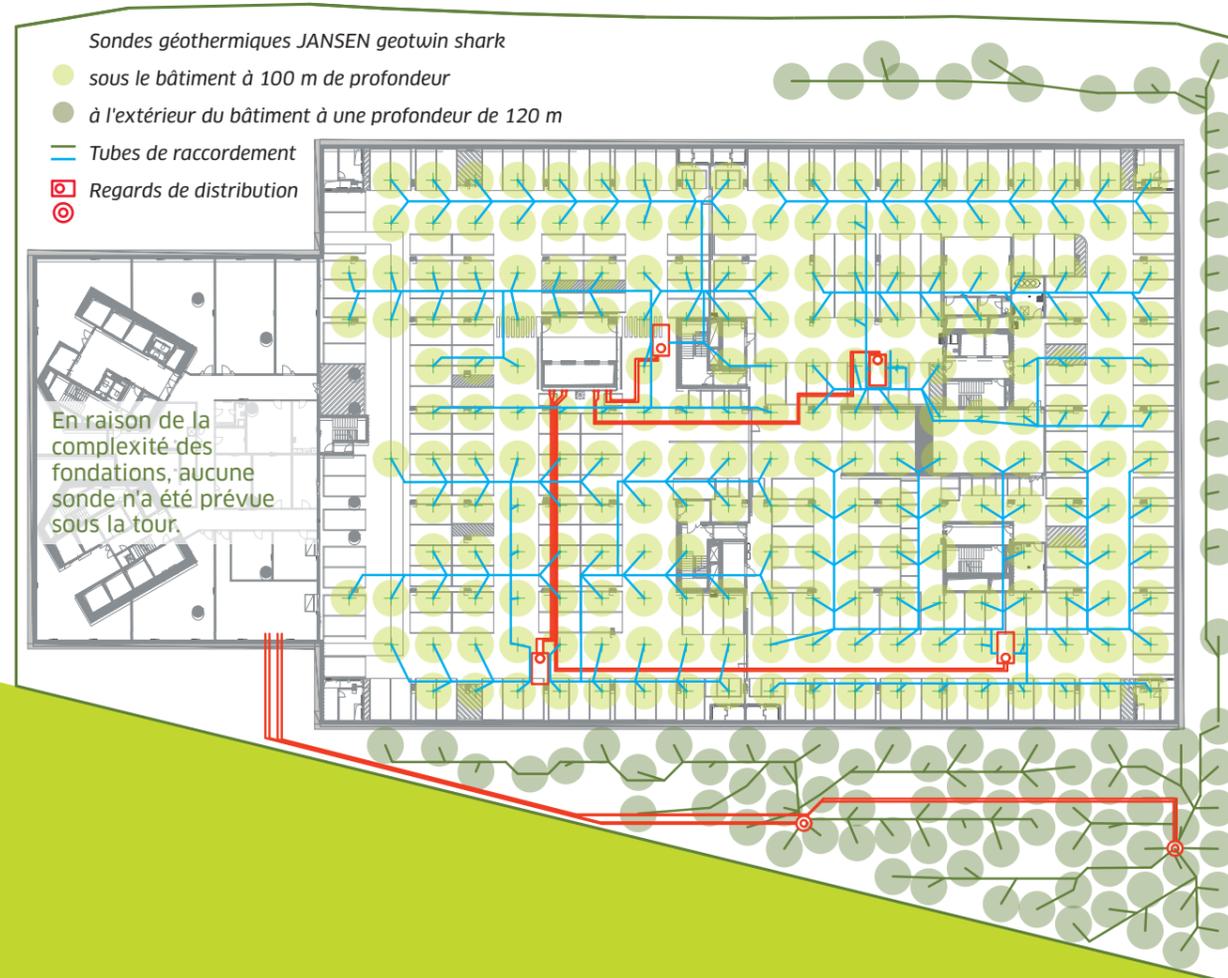
Un concept énergétique durable pour une vision d'entreprise durable



VIDEO

Le système géothermique high-tech efficace de Jansen

Le vaste projet de construction du nouveau siège du groupe hongrois MOL était en grande partie axé sur un système de chauffage et de climatisation alimenté par des énergies renouvelables. La situation difficile du Danube situé à proximité assorti d'un niveau élevé de la nappe phréatique exigeait des regards de distribution parfaitement étanches dans un environnement de circulation du caloporteur allant jusqu'à 45°C. La solution complète, réalisée dans un matériau PE-RT à haute résistance thermique, se composait de plus de 300 sondes géothermiques JANSEN geotwin shark pour un forage d'une longueur totale de 32 800 mètres, plus de 21 000 mètres de tubes de connexion, plus de 2000 raccords électrosoudables et six grands regards de distribution.

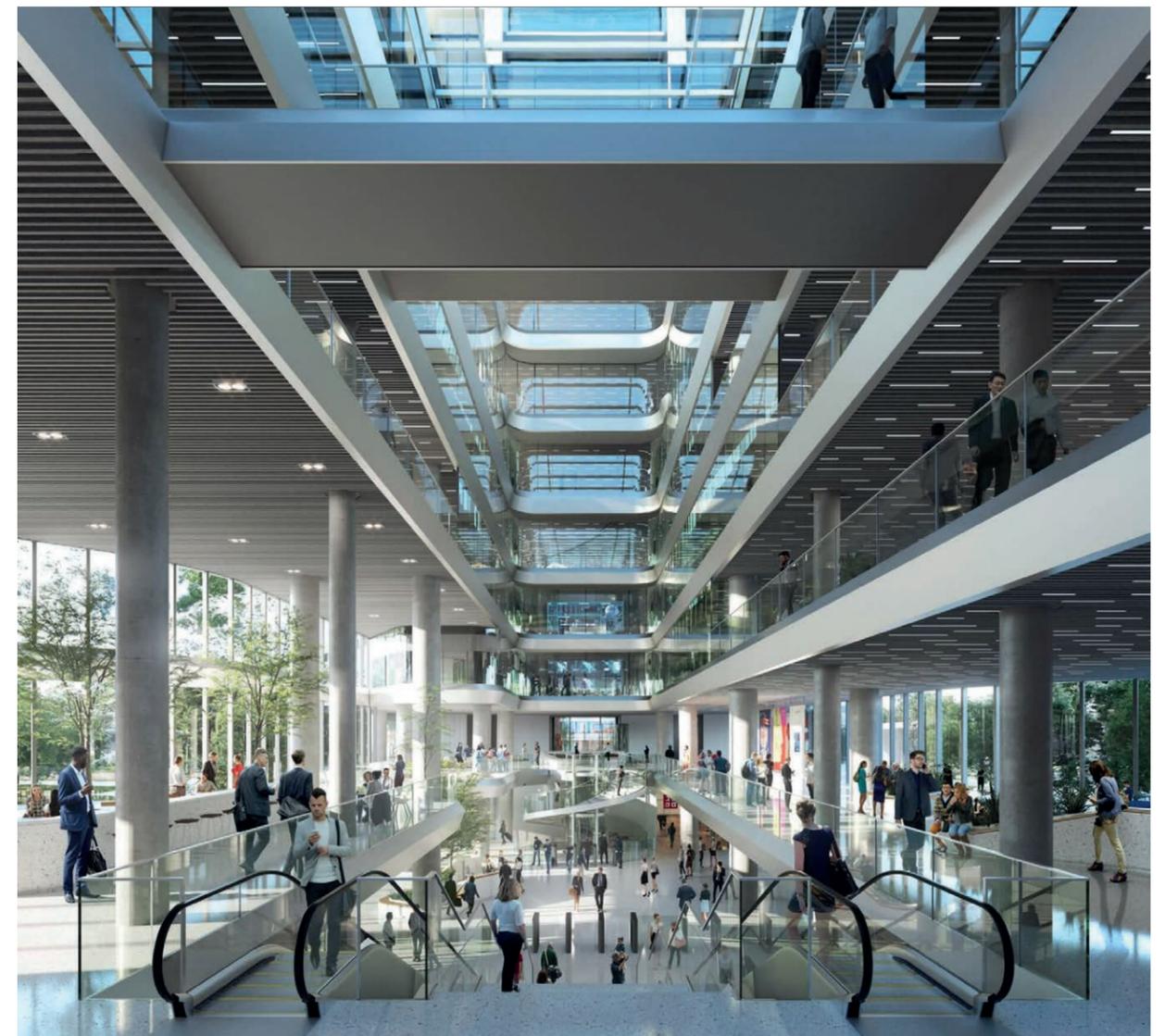


C'est au sud de Budapest qu'est installé le nouveau siège du groupe MOL, coté en bourse, à quelques enjambées seulement du Danube. La tour haute de 143 mètres et dotée de 28 étages sera l'un des bâtiments les plus hauts de Hongrie, et le plus haut de Budapest. Ce chantier emblématique, initié par le célèbre cabinet d'architectes Foster & Partners, sera complété par un complexe de bureaux sur cinq étages, et baptisé « MOL Campus ». Il s'agissait de s'assurer que le bâtiment répondait aux exigences fonctionnelles de l'organisation et aux normes de

développement durable les plus strictes, tout en s'inscrivant dans l'environnement historique.

2500 postes sont prévus sur une superficie totale de 86 000 m². Les étages inférieurs accueillent des restaurants, un centre de conférences ainsi qu'un vaste éventail d'installations dédiées au personnel. Les bureaux flexibles se trouvent dans les étages supérieurs. Reposant sur les technologies les plus modernes de commande de la lumière et de la température, les locaux lumineux et inspirants constitueront un environne-

ment de travail idéal. L'entreprise internationale MOL, présente dans plus de 30 pays, a remporté de nombreux prix de responsabilité d'entreprise, de développement durable et de gouvernance d'entreprise. Les nouveaux bâtiments visent l'obtention des certifications LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) et BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). Le chantier a débuté en 2019 sur le campus; les travaux de forage ont été achevés en 2020 et la mise en service de l'ouvrage « MOL Campus » est prévue pour 2022.



Situation particulière : 45° C dans le sol

Tous les aspects de l'approche durable du complexe de bâtiments s'articulent autour des technologies les plus modernes. Et cela comprend aussi le sous-sol : l'un des piliers centraux du chantier était un système de chauffage et de rafraîchissement alimenté par des énergies renouvelables. Un tiers des besoins considérables en chaleur et en climatisation sera ainsi couvert par la géothermie: la charge de base continue sur toute l'année.

Geo Concept, entreprise leader de planification et de forage, a conçu le système de chauffage et de refroidissement géothermique en fonction des exigences du bâtiment.

Deux larges pompes à chaleur Carrier AquaForce fournissent 2,2 mégawatts en puissance de chauffe et de rafraîchissement. Avant que la simulation thermique pour le dimensionnement du champ de sondes puisse avoir lieu avec le logiciel EED, un test de réponse thermique (TRT) du sol a dû être effectué. Celui-ci a non seulement fourni des informations im-

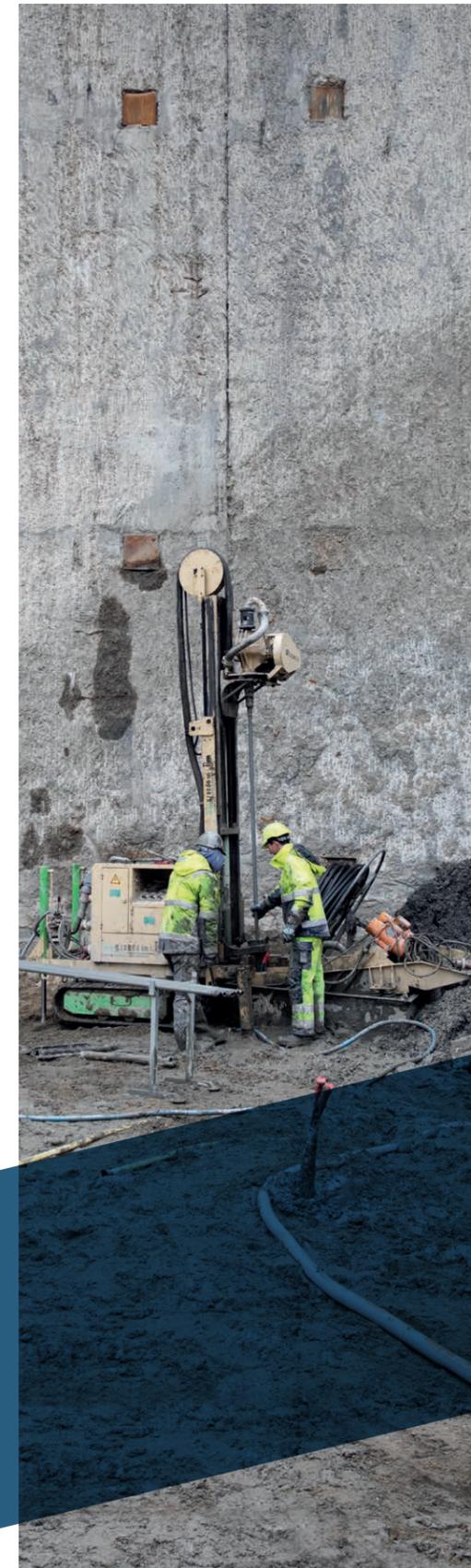
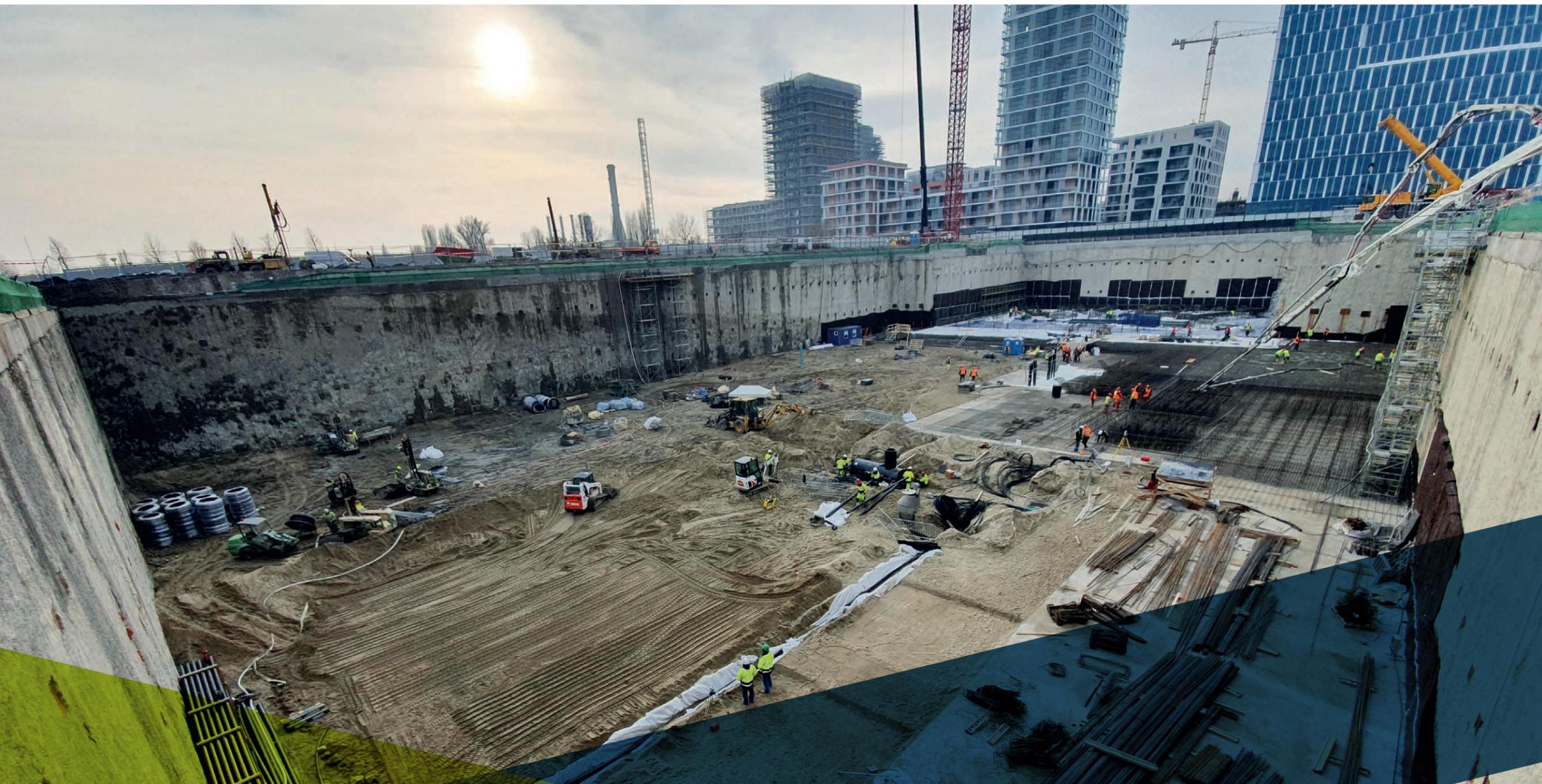
portantes sur la conductivité thermique, mais a également mis au jour une situation hydrogéologique particulière : le TRT a relevé des températures de 45°C à 120 m de profondeur. Par conséquent, seuls des systèmes géothermiques à haute température dont la durabilité à long terme est parfaitement fiable pouvaient être utilisés à cet endroit. Le concept global durable développé par Jansen comprenait les sondes géothermiques JANSEN geotwin shark, ainsi que les tubes, systèmes de distribution et raccords PE-RT à haute résistance thermique. Des sondes aux pompes à chaleur

en passant par les regards: un système complet qui permet la circulation d'une eau à 45°C sur une durée de 50 ans.

Sous la tour, aucune sonde géothermique n'a été installée en raison des fondations. Les sondes ont donc été placées à un autre endroit: sous le complexe de bureaux de 5 étages, 220 sondes ont été installées à 100 mètres de profondeur, et 90 sondes ont été placées à 120 mètres à proximité du bâtiment. Au total, cela représente 32 800 mètres de sondes U geotwin shark. Ces sondes ont été raccordées à la centrale technique grâce à plus de 21 000

mètres de tubes PE-RT. À titre de comparaison, le lac hongrois Balaton s'étend sur environ 79 kilomètres de long. Les tuyaux installés sur le campus MOL pourraient ainsi permettre de traverser complètement ce lac.

Six équipes de forage travaillent en parallèle à l'intérieur et à l'extérieur de la fosse d'excavation de 16 m de profondeur. Dans le même temps, les sondes forées sont déjà connectées aux regards et, ailleurs, les tuyaux et regards installés sont recouverts du radier par le corps de métier suivant.



Relever le défi d'une excavation de 16 mètres de profondeur

Il a fallu faire appel à six machines de forage en équipes parallèles ainsi que plus de 20 soudeurs qualifiés. Márton Gallai, chef de projets au sein de Geo Concept, entreprise de forage leader du marché, explique : « Il n'a pas été simple d'organiser le projet et d'éviter les collisions avec les autres processus de travail et corps de métiers. Le maître d'ouvrage MOL et l'entrepreneur général Market nécessitent un travail d'une précision absolue. Pour garantir cela, nous avons fait confiance à Jansen en tant que fournisseur et consultant fiable. Ainsi, les délais

serrés ont pu être respectés et le projet géothermique être mené à bien ».

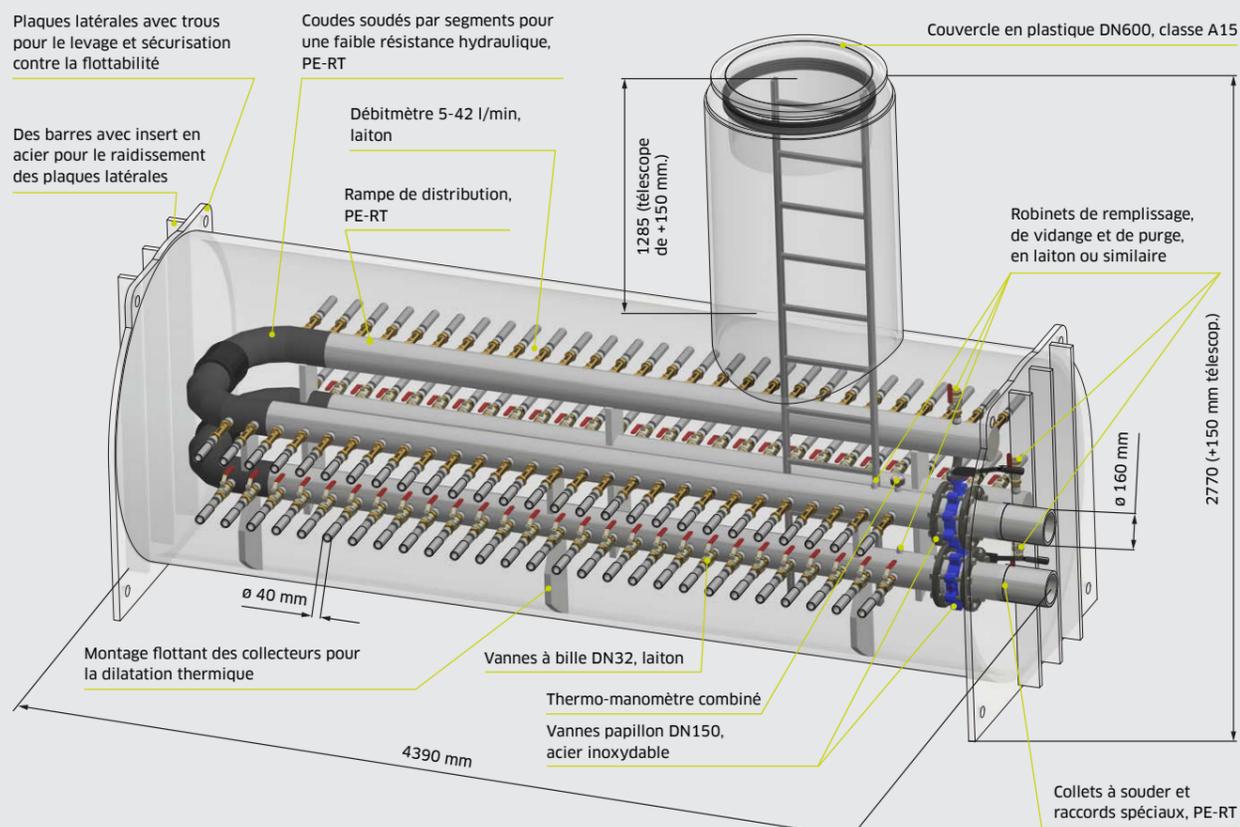
Geo Concept a également bénéficié d'une assistance professionnelle concernant la conception des regards en termes d'étanchéité, de stabilité et de taille. Pour le bâtiment administratif de 5 étages situé à côté de la tour, la fosse de construction présente une profondeur remarquable de 16 mètres et abrite quatre sous-sols - et cela à proximité du Danube, avec une nappe phréatique élevée.

Il était impératif que les regards soient parfaitement étanches. Le bâtiment de bureaux est érigé sur une dalle en béton de 1,2 m d'épaisseur. Par conséquent, l'entrée dans les regards de distribution, l'étanchéité et la parfaite fiabilité statique étaient essentielles. En raison de la pression hydrostatique de la nappe phréatique, il est impératif que le regard reste stable pendant des décennies et ne subisse aucune déformation, car des travaux de réparation ultérieurs sur la dalle sont inenvisageables. Les regards ont été planifiés en fonction du projet et

Les six regards de distribution fabriqués sur mesure ont dû être conçus pour être absolument étanches et résistants à la pression. Les systèmes de distribution sont tous constitués de composants résistant aux hautes températures. Les plus grands regards de distribution < sous-marin > de JANSEN mesurent près de 4,5 mètres de long et contiennent jusqu'à 55 sondes géothermiques.

équipés en usine avec des répartiteurs PE-RT à haute résistance thermique. Six regards de distribution ont été utilisés: le plus grand regard, en forme de « sous-marin » à l'horizontale, compte 55 circuits de sondes et mesure 4,5 mètres de long. Le mandat comprenait également plus de 21 km de tubes de raccordement PE-RT JANSEN d'un diamètre de 40 à 160 mm ainsi que plus de 2000 raccords électrosoudables droits et coudés et pièces moulées en PE-RT.

Étanchéité et sécurité multiples : une fiabilité absolue est requise sous le radier en béton de 1,2 mètre d'épaisseur. Des travaux de réparation ultérieurs seraient impensables.





Des sondes géothermiques particulièrement économes en énergie

Les sondes JANSEN geotwin shark PE-RT étaient la solution de système parfaite pour répondre aux dimensions du projet de construction et aux exigences des propriétaires – économies d'énergie, préservation des ressources et sécurité absolue. Cette technologie de pointe était proposée sur mesure et dans le cadre d'un système complet. La base de ce système high-tech est le type de sondes JANSEN geotwin avec le double enroulement breveté, unique en son genre. Cette sonde géothermique est connue pour son installation simple et sûre, et est identifiable grâce à son numéro de série. Cela permet de garantir la traçabilité complète et transparente de la matière première utilisée jusqu'au chantier.

Les bâtiments de MOL nécessitent un système efficace pouvant non seulement assurer le chauffage des locaux, mais fournir également de l'eau chaude et un rafraîchissement en été. Compte tenu de la taille du bâtiment et de la couverture continue de la charge de base, un long temps de production par an peut être calculé. Une efficacité énergétique accrue du système géothermique est ainsi d'autant plus importante, car plus les pompes de circulation fonctionnent longtemps, et plus les composants écoénergétiques ont un effet positif sur les coûts annuels. La décision d'utiliser la technologie JANSEN shark pour les sondes U JANSEN geotwin présente d'importants avantages en termes d'efficacité hydraulique de l'ensemble du système de PAC. L'innovation se compose d'une structure de surface brevetée à l'intérieur des tubes, calquée sur écailles de la peau de requin. Cette innovation est particulièrement efficace pour limiter la perte de charge dans le système géothermique. La structure intérieure du tube en plastique est adaptée de façon optimale aux caractéristiques d'écoulement du fluide caloporteur et diminue ainsi nettement la résistance hydraulique. La perte de charge peut être réduite jusqu'à 7% par rapport



*JANSEN shark
La technologie en
coupe transversale*

aux valeurs de référence. Cela a immédiatement un effet positif sur la puissance de la pompe requise et donc sur la consommation d'énergie de la pompe de circulation. La surface interne modifiée

entraîne un volume de remplissage plus petit. Par conséquent, moins de caloporteur est nécessaire. Cela permet donc une économie de l'ordre de 4% sur le coût de remplissage d'une sonde conventionnelle.



Jansen a également fourni plus de 21 kilomètres de tuyaux et 2000 raccords électrosoudables de PE-RT pour connecter les 310 sondes géothermiques.

Fournisseur & Conseiller

Jansen a su satisfaire toutes les exigences, des sondes géothermiques aux regards de distribution et aux conduites de raccordement : haute résistance thermique, économie d'énergie et préservation des ressources, réduction des coûts de fonctionnement et d'investissement, résistance à la pression, étanchéité et sécurité absolue. Le « MOL Campus » devrait profiter d'une alimentation fiable en énergie à partir de 2022 grâce au système géothermique nouvelle génération : durable, propre, sans émissions d'odeurs ni de bruit et sans restrictions visuelles.

Données de l'objet

Nom du projet / Lieu :

MOL Campus, Dombóvári út,
1117 Budapest, Hongrie

Maître d'ouvrage :

Groupe MOL

Entrepreneur général :

Market Építő Zrt.

Entreprise de planification et de forage :

Geo Concept Kft., Budapest

Produits/Systèmes :

Sondes géothermiques PE-RT
JANSEN geotwin shark

JANSEN sous-marin et regards
de distribution spéciaux

JANSEN tube de raccordement PE-RT
entre 40 et 160 mm
de diamètre

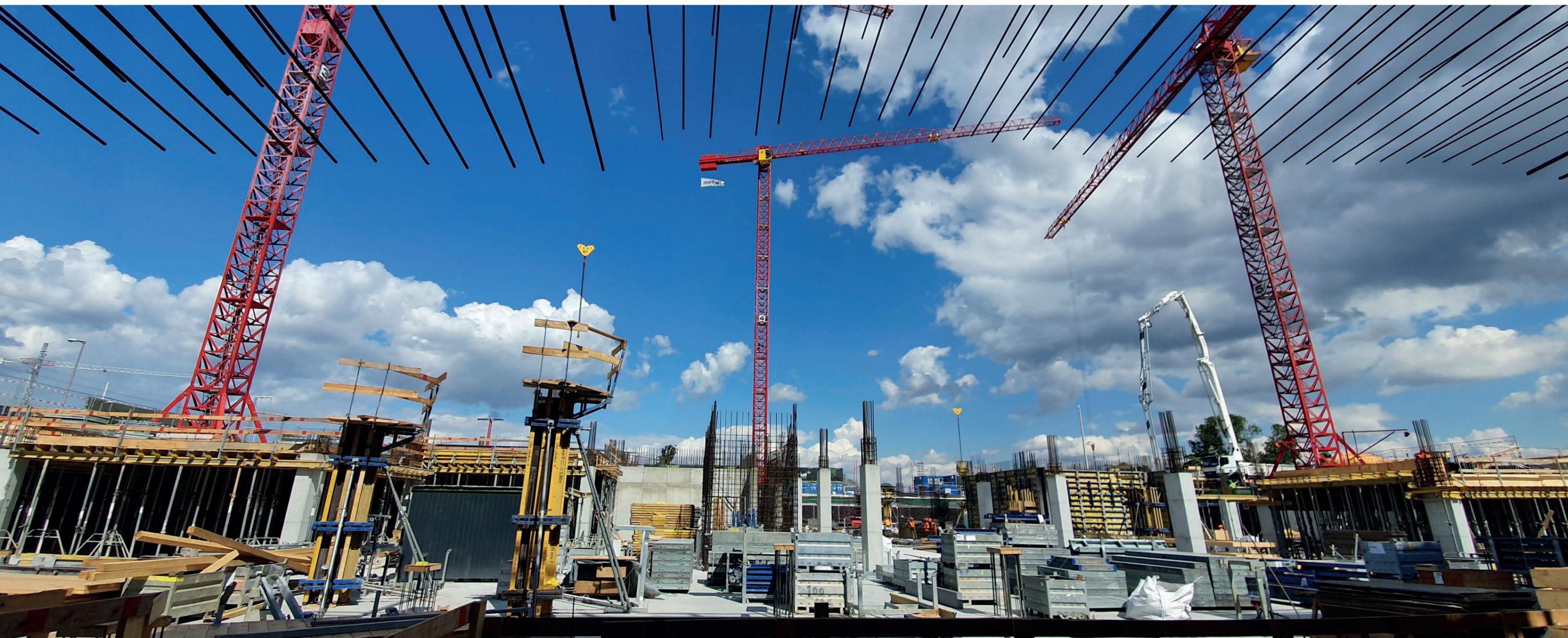
Raccords électrosoudables et
pièces moulées en PE-RT

Référence

Márton Gallai, Chef de projet, Geo Concept :

«Jansen est l'un de nos meilleurs partenaires depuis des années. Sur ce projet, nous avons dû faire face à des situations très particulières. C'est pourquoi nous devons pouvoir compter sur un fournisseur capable à la fois de nous convaincre par des conseils sur mesure et de fournir les produits résistant aux hautes températures. De même, avec la conception des regards sous la dalle de 1,2 mètre d'épaisseur en termes d'étanchéité, de stabilité et de taille. Chaque fois que j'ai eu une question, j'ai reçu des informations fiables de l'équipe technique de Jansen dans un délai très court. En plus, il arrive que les choses changent sur le chantier dans un délai très court ou que vous deviez réagir à un problème. Chaque fois que nous devons nous rencontrer les délais, Jansen n'a pas ménagé ses efforts. C'est toujours un plaisir de travailler avec Jansen ».

Un projet de cette taille représente toujours une tâche organisationnelle difficile. Afin de respecter les délais serrés, les responsables du projet ont fait confiance à Jansen en tant que fournisseur et consultant fiable.





Jansen AG

Plastic Solutions
Industriestrasse 34
9463 Oberriet
Suisse
jansen.com