

Le projet de bassin de stockage des eaux pluviales de l'I-35 comme vous ne l'avez jamais vu !

Souvenez-vous, de violents orages sur l'autoroute I-35 West du Minnesota à Minneapolis ont provoqué une inondation si intense dans les tunnels d'eaux pluviales existants, qu'en plus des fermetures à la circulation, des plaques d'égout se sont envolées sur la chaussée.

Le système de tunnels d'origine, vieux de 50 ans, avait été conçu pour évacuer les eaux pluviales ruisselant de l'autoroute et des quartiers environnants. Les projets de développement se sont succédé dans cette zone de drainage de 12,5 kilomètres carrés, et le volume d'eau que les tunnels de stockage devaient prendre en charge a augmenté.

Afin de limiter les inondations, le département des Transports du Minnesota a fait appel au groupement de designers Brierley Associates, Barr Engineering et TKDA pour concevoir une nouvelle solution de stockage souterrain des eaux pluviales comprenant six parois moulées contiguës. La joint-venture Kraemer/Nicholson a quant à elle été chargée de la phase de construction du projet, conformément à la méthode de livraison CM/GC, pour mettre en œuvre plusieurs techniques le long d'une autoroute à trois voies très fréquentées, avec un sol qui présente des conditions très difficiles.

Explorons plus en profondeur le projet de stockage des eaux pluviales de l'I-35.



Monitoring et instrumentation

Le projet I-35 comptait un grand nombre de capteurs et d'outils de surveillance pour permettre une observation en temps quasi réel du projet. Le site comprend plus de 300 capteurs physiques (jauge de contrainte, piézomètres, cellules de pression terrestre et inclinomètres) et plus de 90 prismes de surveillance qui sont contrôlés par deux stations totalement automatisées.



Construction de puits

La KNJV construit actuellement six puits indépendants reliés en série, conçus par Barr/Brierley, qui recevront jusqu'à 17 millions de litres d'eaux pluviales. Le concept final comprendra six puits indépendants non armés espacés de 60 centimètres. L'équipe a construit au total 10 486 mètres carrés de paroi moulée.

Les six puits sont reliés par des passages d'égalisation hydraulique entre les cellules et l'équipement.



SOURCE

<https://www.nicholsonconstruction.com/drill-down/the-i-35-stormwater-storage-project>

Paroi clouée permanente

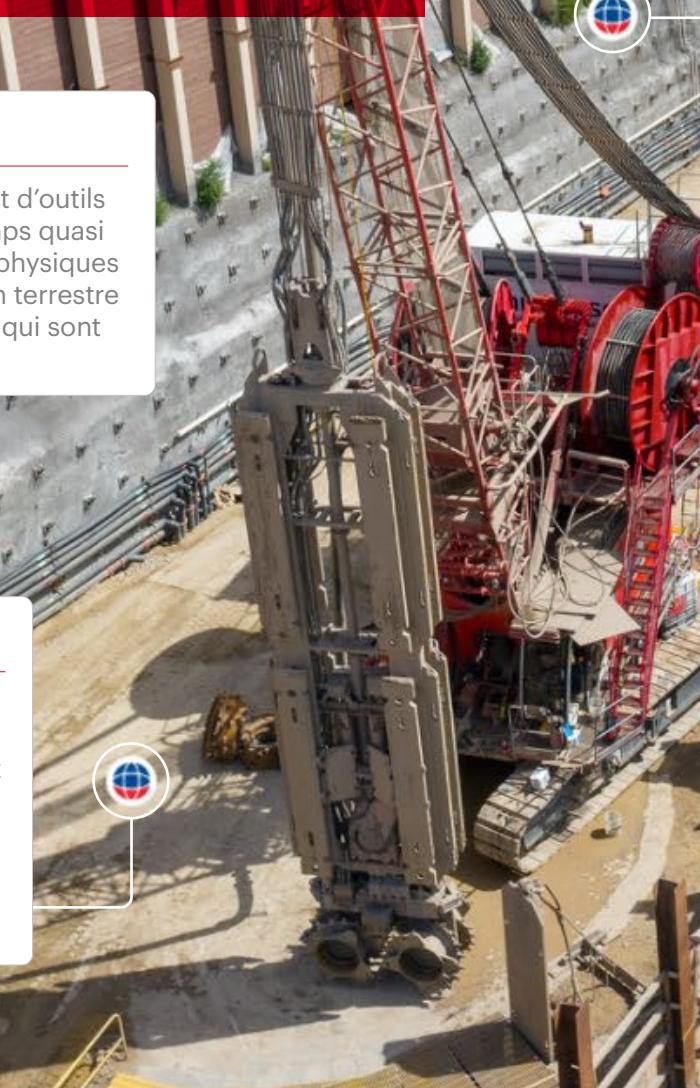
Notre équipe a connu le froid légendaire de l'hiver du Minnesota lors de l'installation des parois clouées du projet. Nous avons installé 186 mètres linéaires de paroi définitive et 121 mètres linéaires de paroi temporaire en soil nailing le long des voies ouvertes à la circulation de l'I-35 West en direction du nord. La paroi clouée a joué un rôle essentiel pour maintenir la stabilité du mur antibruit, qui atténue les perturbations pour les riverains pendant et après les travaux. Elle contribue en outre à la stabilité des services publics adjacents, le long de 2nd Avenue. Lorsqu'elle sera terminée, la paroi définitive sera recouverte d'un écran de finition en béton moulé. Les sections temporaires seront remblayées dans leur qualité d'origine.



VISITER LE SITE WEB DE NICHOLSON

Un site compliqué

L'équipe a eu de nombreuses occasions de faire preuve de ses capacités, car il n'est certainement pas simple de construire un vaste système souterrain dans une zone urbaine confinée, avec trois voies d'autoroute ouvertes à la circulation et une nappe phréatique élevée qui complique les conditions géologiques !



La méthode CM/GC

La méthode de livraison de projet CM/GC (Construction Manager/General Contractor, ou MOE/MOA) permet au propriétaire d'engager un maître d'œuvre pendant la phase de conception afin de le consulter sur la faisabilité. Dans ce cas, Nicholson et Kraemer ont pu entamer les discussions autour de la conception avec le client un an avant le début des travaux. Le maître d'œuvre est en général choisi en fonction de ses qualifications, de son expérience ou de la valeur apportée. Lors de la phase de conception, le maître d'œuvre fournit des informations, par exemple sur le calendrier, les prix et le découpage en étapes, qui aident le propriétaire à améliorer la faisabilité et l'efficacité de son projet. La méthode CM/GC a permis à la JV Kraemer/Nicholson de fournir des informations sur les prix et le calendrier à différentes étapes de réalisation de la conception – 30%, 60% et 90% – en collaboration avec deux équipes d'estimation indépendantes. Puis, une fois la conception achevée, Kraemer/Nicholson a arrêté un prix final qui s'est traduit par un accord sur les coûts et le calendrier définitifs, un avantage considérable pour le propriétaire.

La conception du système de stockage des eaux pluviales de l'I-35 MN-DOT

L'autoroute I-35 West, une artère majeure de Minneapolis, a souffert de nombreuses inondations au niveau de 42nd Street ces dernières décennies lors d'épisodes orageux intenses. Les besoins accrus en matière de stockage des eaux pluviales ont incité le département des Transports du Minnesota (MnDOT) à engager Barr/Brierley/TKDA Engineering pour mettre au point des concepts de réduction des risques d'inondation. Les défis de ce projet résidaient dans la complexité de la modélisation hydraulique, la nécessité de comprendre les conditions du sol et le périmètre restreint de l'espace de travail. L'empreinte au sol limitée et la nappe phréatique proche de la surface indiquaient que des structures profondes, telles que des tunnels et/ou des constructions de type puits, pourraient se révéler nécessaires. Barr a fourni les données géotechniques sur le sol sous-jacent et les conditions du substrat rocheux, une modélisation hydraulique précise et des concepts de construction qui non seulement répondent à l'objectif hydraulique mais tenaient également compte des conditions géologiques difficiles.

La joint-venture Kraemer/Nicholson remporte le contrat

Kraemer/Nicholson (KNJV) a remporté le contrat du projet de bassin de stockage des eaux pluviales du département des Transports du Minnesota (MN-DOT) au début de l'année 2020. Ce contrat comprend la construction de six puits indépendants en paroi moulée destinés à être reliés, conçus par Barr/Brierley. Kraemer/Nicholson avait déjà remporté un premier lot de travaux (WP1) en 2019 pour la création de la plateforme de travail sur le côté de l'autoroute en préparation du chantier actuel (WP2). Ce premier lot inclutait la construction d'une paroi clouée définitive (soil nailing), ainsi que la conception et la construction d'une paroi clouée provisoire, la pose de palplanches, des travaux courant d'excavation et l'installation d'une plateforme de circulation. Cela a également permis à l'équipe de projeter de construire la paroi moulée en une saison, ce qui a évité les coûts et retards considérables qu'une fermeture pour l'hiver aurait entraînés.