

Plus sûr et plus rapide: La nouvelle route E134 entre Gvammen et Århus

Descriptif du projet >

La redirection de l'E134 à travers un tunnel entre Gvammen et Århus réduira efficacement le trajet d'environ 11km. Par ailleurs, cette nouvelle route, avec très peu de dénivelé, réduira le temps de parcours des poids lourds d'environ 18 minutes, rendant ainsi le voyage plus sûr et plus rapide.

Nom du projet: Tunnel par forage et dynamitage, E134 Gvammen-Århus

Client: Ferdigbetong A/S

Entreprise: NCC Norway A/S

Site: Telemark Fylke, Norvège

Maître d'ouvrage: Statens Vegvesen.
Administration des Routes Norvégiennes

Longueur: Environ 11,7 km. Dont 9,4 km de tunnel

Limitation de vitesse: 80km/h

Largeur des voies: 10 mètres

Catégorie du tunnel: C (Section du tunnel T10.5)

Coût total: Environ 2 milliards NOK

Financement: Fonds publics (100%)

Durée des travaux: 2014 – 2018

Fibres ArcelorMittal utilisées: 1250 tonnes comprenant :

- 650 tonnes de HE 55/35, fibres standards, 1200 N/mm²
- 600 tonnes de HE+ 55/35GL, nouvelles fibres premium, 1800 N/mm²

Dosage: entre 23kg/m³ et 28kg/m³

“En plus des hautes performances que les fibres HE+ 55/35 d'ArcelorMittal apportent au béton, le faible dosage a aussi une grande influence sur le travail quotidien dans les usines de béton prêt à l'emploi. Avec 30% de fibres en moins, nous avons trouvé un moyen plus facile pour mélanger et doser les fibres. La réduction du dosage a eu également un impact positif sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en fibres avec moins de livraisons et moins de stocks requis pour notre centrale à béton mobile du site reculé de Notodden.”

Le défi >

Le tunnel de Gvammen-Århus est creusé principalement à travers du quartzite. L'épaisseur des couches surplombant les nombreuses sections du tunnel fait plus de 1000 mètres, ce qui entraîne une contrainte élevée dans la roche et présente un risque réel d'explosion soudaine de la paroi rocheuse. Le tunnel est construit à l'aide d'une méthode de forage et de dynamitage, puis stabilisé avec du béton projeté renforcé de fibres en acier ArcelorMittal.



The solution >

Dans les environnements souterrains instables, où les surfaces rocheuses rugueuses et ondulées présentent des fractures et des ouvertures profondes, les fibres en acier ArcelorMittal ont non seulement prouvé leur efficacité en stabilisant rapidement l'environnement, mais elles ont également démontré comment leur forme avec extrémités à crochets et leur haute résistance à la traction ont permis à l'entreprise d'utiliser moins de fibres, sans compromettre la performance.

Des essais réussis au SINTEF Certification Institute d'Oslo ont démontré que la fibre en acier à haute performance ArcelorMittal pour béton projeté, la HE+ 55/35GL, avec 1800 N/mm², permettait de réduire le dosage des fibres en acier d'environ 30%.

En utilisant des fibres d'acier à haute performance, notre client a réalisé des économies considérables dans la quantité de fibres en acier utilisée et bénéficiait d'une meilleure ouvrabilité lors de la projection.

Nous nous efforçons en permanence d'améliorer nos produits.

Le projet a commencé avec l'utilisation de la très populaire fibre HE 55/35 (1200 N/mm²). Cette fibre a déjà une longue histoire en termes d'efficacité pour des solutions de béton projeté dans des environnements très similaires au tunnel E134 dans toute la zone nordique. Mais elle a également montré ses qualités dans d'autres projets importants tels que le projet « Crossrail » à Londres, dans plusieurs lignes ferroviaires à grande vitesse en Espagne et dans de nombreux autres pays européens. Bien que les conditions de sol dans la zone nordique soient très différentes de celles de beaucoup d'autres régions où la HE 55/35 a été utilisée, les performances de la HE 55/35 dépassaient aisément les exigences de qualité élevées du projet Gvammen-Århus.

Au cours du projet, la campagne de développement d'une nouvelle génération de fibres en acier a donné lieu au lancement de la HE+55/35GL. Cette nouvelle génération de fibres permet d'atteindre les mêmes performances que la HE 55/35 tout en réduisant le volume de fibres utilisées.

Nous avons fourni la HE+ 55/35GL en tant que fibre collée qui offre une plus grande maniabilité et assure une distribution uniforme des fibres dans le mélange béton.

Le passage de la HE 55/35 à la HE+ 55/35GL a conduit à une réduction du dosage en fibres. Des résultats de tests indépendants ont prouvé la performance de la nouvelle HE+ et le client a pu apprécier l'efficacité des économies réalisées.



"Il était intéressant de voir l'augmentation de performance de la nouvelle fibre HE+ 55/35GL, 1800 N/mm², par rapport à la fibre HE 55/35, 1200 N/mm². A partir de résultats d'essais du NB07, 2011 au SINTEF à Oslo, nous avons également pu constater que nous pouvions avoir des dosages de 23 kg/m³ pour atteindre 700 joules, et de 28 kg/m³ pour 1000 joules. Cela a permis d'économiser environ 30% de matériaux, sans parler de la réduction de l'impact sur l'environnement."

Mats Pettersson

Chef des ventes ArcelorMittal Fibres pour les Pays Scandinaves, Finlande et Baltiques

Le monde se construit grâce à notre expertise.

Contactez-nous : tunnels@arcelormittal.com

Visitez notre site : www.arcelormittal.com/steelfibres