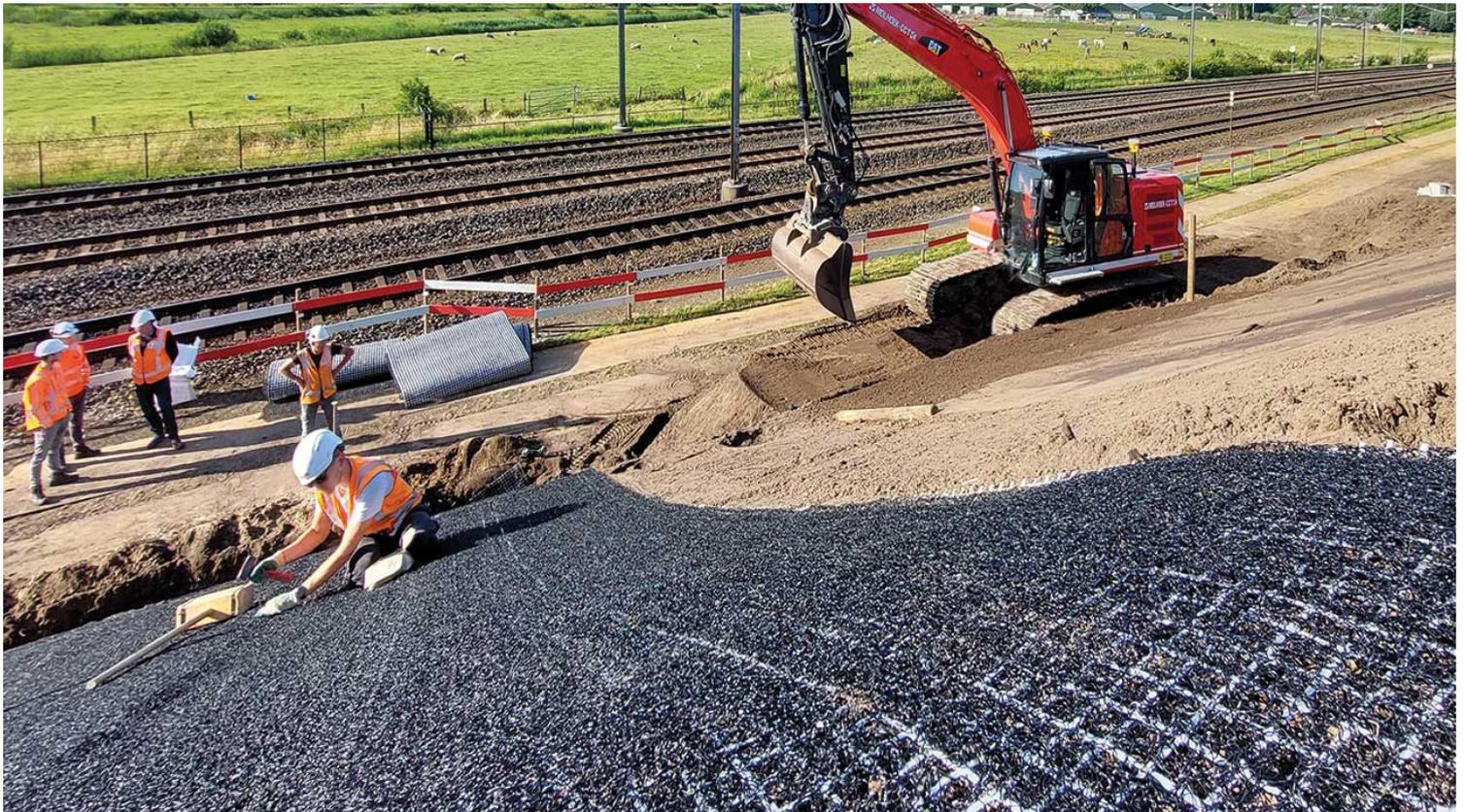


# Secumat® - Bahnstrecke Groenekan, Utrecht - Niederlande

Erosionsschutz an einer Bahnstrecke

- **Projektname**  
Bahnstrecke Groenekan, Utrecht, Niederlande
- **Projektträger**  
Prorail, Utrecht, Niederlande
- **Hauptauftragnehmer**  
Molhoek-CCT B.V., Utrecht, Niederlande
- **Baustellenüberwachung**  
IV Infra, Papendrecht, Niederlande
- **Produkte**  
Secumat® 401 20/20 Q1  
Secumat® PinU 23





## Herausforderung

Bahnböschungen sind Teil einer lebenswichtigen und nachhaltigen Infrastruktur. Um diese Infrastruktur klimasicher zu gestalten, gilt es zu handeln: Böschungen sind vor oberflächenparalleler Erosion zu schützen, Lebensräume so zu integrieren, dass sie von Tieren und Pflanzen angenommen werden - bei gleichzeitigem Funktionieren des Schutzsystems. Daher ist der Bau eines widerstandsfähigen Erosionsschutzsystems für zunehmende und langanhaltende Wetterphänomene unerlässlich.

Am Standort Groenekan (Utrecht, Niederlande) führten die vorhandenen Bodenverhältnisse und die spärliche Vegetation an den Hängen der stark befahrenen mehrgleisigen Bahnstrecke zu Oberflächenerosion und zu kleineren Instabilitätsproblemen. Auf Grundlage dieser Beobachtungen wurde beschlossen, ein Naue Erosionsschutzsystem zur Sicherung der Böschungen einzubauen.

Die Bahnstrecke wird alle 5 Minuten von einem Zug befahren. Die Arbeiten neben den Gleisen erforderten eine detaillierte Planungsvorbereitung und Genehmigungen mit einem festen Zeitrahmen von 6 Arbeitswochen für zwei Standorte. Der Arbeitsbereich war sehr begrenzt, da die Bedingungen mit mehreren Bahnlinien auf der Ober- und Unterseite des Damms bekannt waren. Die meisten Arbeiten mussten bei laufendem Bahnbetrieb durchgeführt werden. All diese schwierigen Rahmenbedingungen machten den Einsatz eines bewährten Erosionsschutzsystems erforderlich, das effizient, schnell und einfach einzubauen ist.

## Lösung

Aufgrund der Standortbedingungen fiel die Wahl auf ein Naue Secumat® Erosionsschutzsystem zum Schutz der Böschungen gegen Oberflächenerosion. Die Böschungssanierung erfolgte auf beiden Seiten der mehrspurigen Bahntrasse mit dem Secumat® System. Auf einer Fläche von ca. 11.000 m<sup>2</sup> wurde die dauerhafte Erosionsschutzmatte mit passgenauen Befestigungselementen verlegt.

Naue erstellte eine 3D-Verlegezeichnung, die alle Bahnnummern, Verlegedetails und Mengenangaben enthielt. Die 2:3 geneigte Böschung hatte eine maximale Höhendifferenz entlang der Gleise von etwa 6,5 Metern an einem Brückenwiderlager.

Zu Beginn der Erdarbeiten erfolgte die Neuprofilierung der Böschungen. Für die Profilierung wurde das 3D-Modell des Entwurfs auf die Baggerausrüstung hochgeladen, um direkte Daten aus den Entwurfsebenen in die Maschine einzulesen. Verankerungsgräben am Böschungsfuß und an der Böschungskrone sorgen für eine ausreichende Einbindung der Erosionsschutzmatte.

Bei dem gewählten Produkt Secumat® 401 20/20 Q1 handelt es sich um einen Geoverbundstoff; eine Kombination aus einer bodenhaltenden, künstlichen Wurzelstruktur und einem Geogitter sowie eingepassten, gleichschenkligen Drahtbügeln (Secumat® PinU 23) als Befestigung. Durch das Geogitter kann das System Zugkräfte aufnehmen, die bei steileren Hängen auftreten können. Die Bahnen der Erosionsschutz-matten werden überlappungsfrei nebeneinander verlegt und können vor Ort leicht abgelängt werden. Die Matte wird nach einem bestimmten Muster auf Grundlage des Systemdesigns befestigt. Das verstärkte, langlebige Secumat® Wirrgelege in Kombination mit dem hochwertigen Secumat® PinU verankert das System sicher mit dem Untergrund. Dieses System ist schnell und einfach zu verlegen. Die Erosionsschutzmatten bilden eine bewehrte und erosions sichere Deckschicht auf den Böschungen, was eine Begrünung ermöglicht. So bietet das System einen unsichtbaren, begrünten und dauerhaften Schutz für die Bahnböschungen

Sobald die Secumat® Erosionsschutzmatte befestigt und mit Erde bedeckt ist, übernimmt sie die Erosionsschutzfunktion. Durch ihre künstliche Wirrgelestruktur ist sie besonders robust und bietet auch bei Trockenheit oder Starkregen einen guten Erosionsschutz.

Nach der Verlegung der hochwertigen Matten mit geeigneten Befestigungen werden die Böschungen mit einer nährstoffreichen Oberbodenschicht von etwa 5 cm versehen und mit einer regionalen Gras-Kräuter-Mischung eingesät. Mit der Keimung etablieren sich die Pflanzen und sorgen für eine begrünte Böschung. Diese fügt sich optisch in die Landschaft ein. Um die ökologische Artenvielfalt zu fördern, werden auf dem Gelände unterirdische Winterquartiere für heimische Ringelnattern angelegt. Schutzfunktion und Tierwohl werden mit dem Secumat® Erosionsschutzsystem gleichermaßen verbessert. Der Einsatz des Naue Erosionsschutzsystems an Bahndämmen ist ein Novum in den Niederlanden und macht diese wichtige Infrastruktur klimaresistent.