DE BOORMEESTER

Tweemaandelijks gratis tijdschrift van de Groep Smet-Boring

Smet-Boring

Februari 2009
Jaargang 8
Nummer 1

Verantwoordelijke uitgever:
Benny Peeters
Kastelsedijk 64

Ottignies

Smet-F&C werkt in samenwerking met CFE aan het naar vier sporen brengen van de bestaande spoorlijn ten zuiden van het station van Ottignies.

De machines van Smet-F&C zullen bij het beëindigen van de werf zo'n 100 km geboord hebben!

100 km boren in Ottignies

Voorwoord

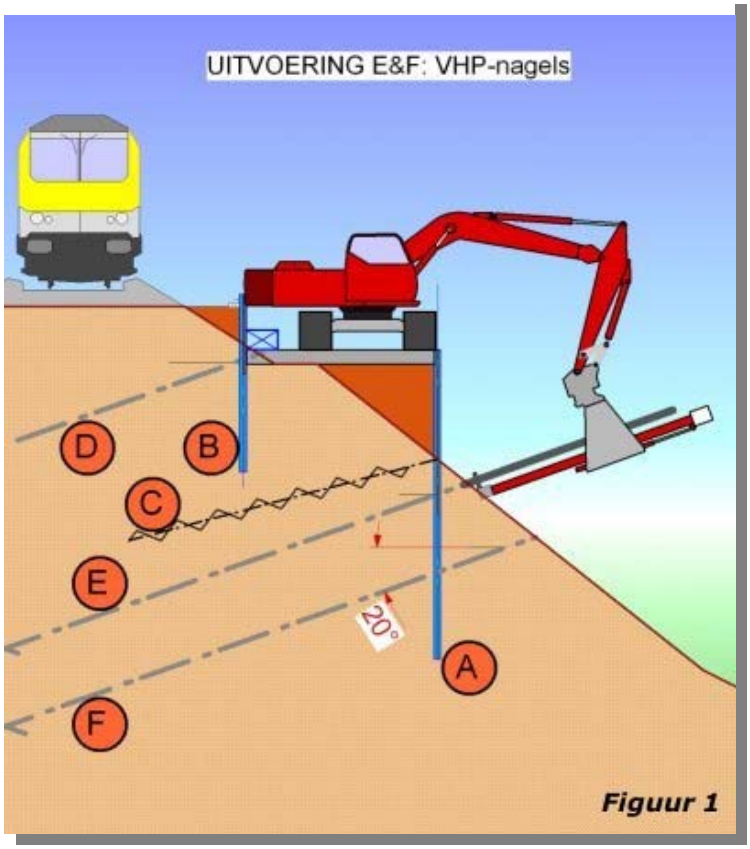
Het Gewestelijke ExpresNet (GEN) of Réseau Express Régional (RER) moet de pendelaars naar Brussel een betere dienstverlening geven met een hogere frequentie (een trein om het kwartier) en meer zitplaatsen. De NMBS investeert meer dan 600 miljoen euro in het GEN-project dat geleidelijk in dienst zal worden gesteld om tegen □015 volledig operationeel te zijn.
Het GEN zal negen spoorverbindingen tellen (samen goed voor 350 km spoorlijnen), 1□0 stations en stopplaatsen bedienen en 640 treinen per dag tellen.
Om zowel de zeer frequent stoppende GEN-treinen als de directe snelle IC/IR-treinen in veiligheid te laten rijden, moet de capaciteit van vijf lijnen over een afstand van ongeveer □5 km rond Brussel verdubbeld worden, met andere woorden op vier sporen worden gebracht. Het betreft de lijnen Brussel-Halle; Brussel-Leuven; Brussel-Nijvel; Brussel-Denderleeuw en Brussel-Ottignies.

De werf Ottignies

In samenwerking met de firma CFE heeft Smet-F&C het contract binnen gehaald voor het naar vier sporen brengen van de bestaande spoorlijn ten zuiden van het station van Ottignies. Het werk omvat de uitvoering van alle bouwkundige werken over een afstand van ongeveer 3 km, en is gekenmerkt door een aantal zeer beperkende omstandigheden□

- dichtbevolkte omgeving;
- moeilijke bereikbaarheid van de werf;
- beperkte bewegingsruimte op de werf;
- aanwezigheid van een spoorlijn die te allen tijde moet blijven functioneren tegen nominale snelheid (130 km/h)

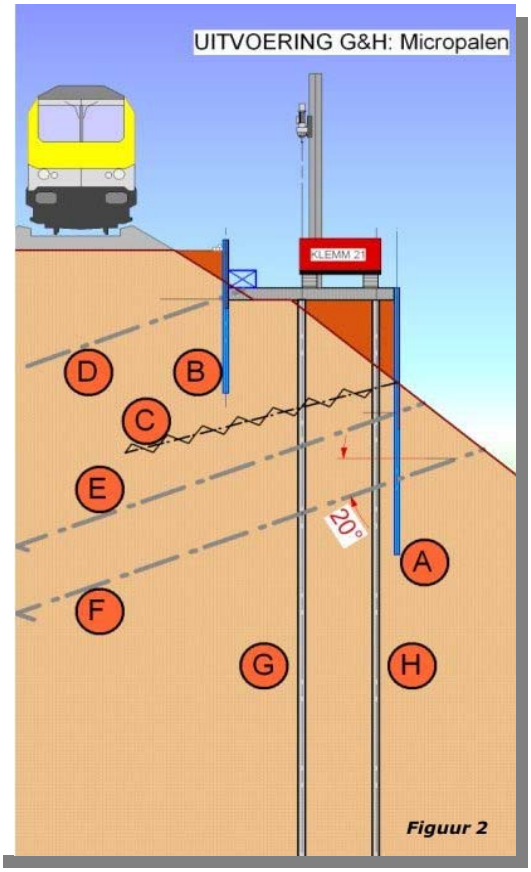
Gelet op de omstandigheden waarin de werken moeten worden uitgevoerd is door TucRail, het studiebureel van de NMBS, een zeer innovatief ontwerp uitgewerkt, gebaseerd op de vooruitbouw-methode, dit betekent dat het laatst gerealiseerde werk als aanvoerweg gebruikt wordt voor het volgende uit te voeren werk (vergelijk het een beetje met het boren van een tunnel). Een werkmethode die gezien de omstandigheden, zowel in ophoging als in uitgraving ver van vanzelfsprekend is en al de nodige inventiviteit vergt van het personeel van zowel Smet-F&C als van CFE om het geheel tot een goed einde te brengen.



Figuur 1

Verdubbelen van de spoorlijn in ophoging

Door de aanwezigheid van onvoldoende draagkrachtige ondergrond, bestaande taluds met geringe stabiliteit en de woondichtheid moest een nieuwe, bijkomende ophoging worden vermeden en wordt de verbreding gerealiseerd door gebruik te maken van prefab viaductelementen in gewapend beton steunend op micropalen. Deze uitvoeringswijze voorkomt zettingen van de bestaande ophogingen en sporen (!), en men hoeft niet te onteigenen.
Om een werkplatform te creëren, worden in een eerste fase (figuur 1) twee beschoeide wanden (A & B) als berlinerwand door de firma CFE uitgevoerd. Gezien de vooruitbouw-methode moet eenzelfde machine, voorzien van verschillende hulpstukken, achtereenvolgend het bestaande talud gedeeltelijk weggraven, de stalen profielen van de berlinerwand in de grond trillen en vervolgens de grondankers (C & D) aanbrengen. Dit alles op een werkhoogte die deze van de woningen, soms tot aan de voet van het bestaande talud, overtreft.
In een tweede fase (figuur 1) worden door Smet F&C definitieve VHP-nagels (E & F) uitgevoerd die de bestaande taluds meer stabiliteit moeten geven. Voor deze klus is onze Hitachi met retro-boormast niet te evenaren!

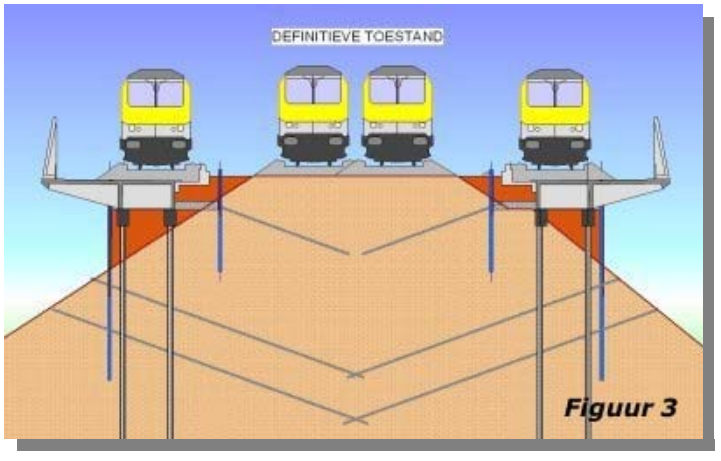


Figuur 2

Na het aanbrengen van een vloerplaat in gewapend beton over het volledige werkplatform door CFE, wordt in een volgende fase (figuur □) door Smet F&C de micropalen (G & H) uitgevoerd tot minimaal 3.00 à 5.00 meter in de rots, of een totale lengte per micropaal van 10.00 à 30.00 meter.
Dankzij de vloerplaat, die dienst doet als gabariet, kunnen de micropalen tot op de millimeter nauwkeurig worden ingepland, een absolute noodzaak, aangezien de prefab viaductelementen in een laatste fase door CFE rechtstreeks op vier micropalen worden geplaatst.
Gezien de moeilijkheid van het werk, de grote boordiepte en aanwezigheid van rots, en de niet eenvoudige werfomstandigheden, een lange strook tot 1000.00 meter lang met een breedte van geen 5.00 m, worden de micropalen uitgevoerd door de super uitgeruste Klemm □1 en □□ Zij zijn ondermeer voorzien van een langere boormast die ons toelaat met stangen van 6.00 meter te werken, van sterkere tophamers voor de plaatselijk zeer harde rots aan te kunnen, een telescopische kraan, een toplier en een stangenlader ten behoeve van een vlotte verhandeling van de grote hoeveelheid boorstangen. Bijkomend zijn de twee boormachines uitgerust met een hydraulisch aangedreven slijkpomp (een primeur) waarvan de doeltreffendheid deze van een zuigwagen quasi evenaart, kwestie van de werkzone een beetje proper te houden. Voor het aanmaken en verpompen van de injectiespecie beschikken we op de werf over een 6-tal silo's en 4 pomp-menginstallaties, op verschillende locaties langs de spoorlijn, in het midden van Ottignies opgesteld.

Werf Ottignies in cijfers

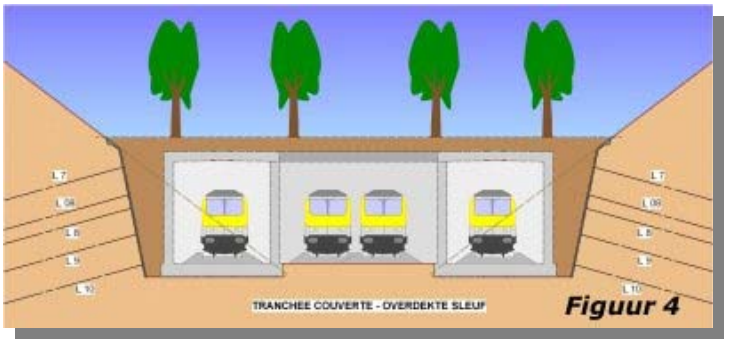
Berlinerwand	□8.650 m²
Stalen profielen	□3.400 st.
Prédalles	□15.□00 st.
Grondankers C en D	□35.340 m
VHP-ankers E en F	□13.500 m
Micropalen G en H	□75.550 m
Viaductelementen	□693 st.
Beschoeide sleuf	□5.000 m³
Prédalles	□1□000 st.
Stempels	□10.000 st.
Vernagelde wand	□5.450 m²
Handgeboorde nagels	□3.000 m
Machinaal geboorde nagels	□18.350 m



Figuur 3

Figuur 3 toont de uiteindelijke opstelling van de prefab viaductelementen .
Ter hoogte van bestaande kruisingen tussen de te verbreden spoorlijn in ophoging en lager gelegen wegen en een ander spoorlijn, moeten in totaal drie spoorwegbruggen eveneens van twee naar vier sporen gebracht worden. Een spoorwegbrug wordt zelfs totaal nieuw gebouwd onder de bestaande sporen.
Telkens worden de landhoofden ondergronds door Smet F&C als beschoeide sleuf in de bestaande taluds, onder en naast de bestaande sporen, uitgevoerd en gefundeerd op micropalen. Het bovengrondse gedeelte van de brug wordt nadien door CFE afgewerkt, eerst de landhoofden om later de brug, tijdens een korte onderbreking van het treinverkeer, te voltooien door het plaatsen van prefab balken tussen de nieuwe landhoofden.

Verdubbelen van de spoorlijn in uitgraving
De streek van Ottignies is een mooi voorbeeld van het gekend heuvelachtig landschap van Waals-Brabant. Het zal u dan ook niet verbazen dat de bestaande spoorlijn plaatselijk via een uitgraving (open sleuf) dwars door een heuvel is aangelegd. Voor het verdubbelen van de spoorlijn koos TucRail voor een overdekte sleuf (tranchée couverte).
Aan beide zijden van de bestaande spoorlijn wordt een nieuwe koker gebouwd voor de bijkomende sporen (figuur 4). Door tussen deze twee kokers een dakplaat te leggen (TT-balken) wordt een derde koker gevormd boven de bestaande sporen. Dankzij die ondertunneling kan een bestaande overweg afgeschaft worden en kan boven de tunnel een groene zone worden aangelegd. Het nabij gelegen Christus-Koning college zou zelf al gebruik willen maken van het herwonnen terrein om op het dak van de tunnel een sporthall te bouwen.
Voor het verbreden van de sleuf moet aan beide zijden van de bestaande sporen de voet van het talud over een lengte van 300 m worden verwijderd. Hierdoor ontstaat er een quasi verticale wand met een hoogte variërend van 4.00 tot 1□00 meter, door Smet F&C uitgevoerd als vernagelde wand.
Voor het uitvoeren van de vernagelde wand is in een eerste fase, ongeveer halverwege het bestaande talud, de grond weg gegraven over een hoogte van ongeveer □00 meter, tot het bekomen van een voldoende brede werkplatform (ongeveer 1,50 meter!) om het aanbrengen van handgeboorde nagels mogelijk te maken. De vernagelde wand wordt vervolgens afgewerkt met een wapeningsnet en een laag spuitbeton.
Hierna wordt de cyclus (graven – boren – wapeningsnetten – spuitbeton) herhaald, met het verschil dat vanaf de tweede fase het werkplatform voldoende breed is om de nagels machinaal te boren, tot de volledige voet is weg gegraven.



Figuur 4

Uitvoeringtermijn
De voorbereidende werken zijn door CFE gestart in de zomer van □006. De eerste beschoeide sleuven en micropalen (voor een spoorwegbrug) zijn door Smet F & C gestart in het najaar van □006. De vernagelde wanden zijn aan beide zijden voltooid en CFE heeft reeds één nieuwe koker afgewerkt. De laatste beschoeide sleuven worden momenteel ter hoogte van de nieuwe spoorwegbrug uitgevoerd. Klemm □1 blijft tot de laatste micropaal voor de viaductelementen is geboord, en zal de stille Kempen pas terug zien rond de volgende jaarwisseling.
Al onze boormachines zullen dan samen meer dan 100 km geboord hebben! CFE zal dan nog druk bezig zijn met het plaatsen van viaductelementen. De werf volledig beëindigen zullen ze pas doen in de loop van de zomer van □010.

Philippe De Goÿ