

# ONDER AMSTERDAM

Op 20 tot 30 meter onder de hoofdstad werken honderden vaklui koortsachtig aan de Noord/Zuidlijn. Deze noeste mannen en vrouwen verheffen het begrip 'Amsterdamse onderwereld' tot iets dat internationaal respect afdwingt.

Foto's Goffe Struiksma Tekst Melchior Meijer

## ■ Serpent

De tunnelbuizen hebben een inwendige doorsnede van 5,88 meter. Ze zijn opgebouwd uit 1,5 meter brede tunnelringen, die op hun beurt bestaan uit gebogen betonnen delen: vijf segmenten en een sluitstuk. In totaal boren de boorders twee keer 3,1 kilometer tunnel. Dat afhagende 'gordijn'? Dat is een ventilatiekanaal dat tijdens het boren werd gebruikt voor de aanvoer van verse lucht.

**D**us hierboven ligt de Beurs van Berlage?" Als een reusachtig serpent kronkelt de oostelijke tunnelbuis van de Noord/Zuidlijn op 25 meter beneden Nieuw Amsterdams Peil van het Damrak naar het 730 meter verderop gelegen Rokin. "Nu maken we rechtsomkeert, want verderop zijn ze bezig met het aanleggen van dwarsverbindingen," zegt Michiel Jonker, woordvoerder van de Dienst Noord/Zuidlijn van de gemeente Amsterdam. "Op gezette afstanden worden de oostelijke en westelijke buis, die hier naast elkaar liggen, door betonnen minitunnels met elkaar verbonden. Mocht zich dan een probleem voordoen

in één buis, dan kunnen de passagiers vluchten naar de andere buis. In het zuidelijke deel van het traject komen vluchtschachten."

## Tastbaar optimisme

Na een hoop tegenslagen lijkt de Noord/Zuidlijn nu opmerkelijk soepel af te stevenen op zijn voltooiing. Onlangs bereikte boor Molly station Ceintuurbaan. Precies op schema en met een afwijking van slechts 5 millimeter. Bij het invaren en afzinken van een 20.000 ton zwaar tunneldeel onder het Centraal Station afgelopen mei hielden alle weg- en waterbouwers op aarde hun adem in. Maar ook dat huzarenstuk verliep volgens het





■ **Ijzervreters**  
 In de toekomstige centrale metrohal onder het Voorplein werken betonvlechters van de firma Spanberg uit Uitgeest aan de wapening van de bak van de roltrap. Ze hebben haast, want dit deel van het station wordt medio 2012 al tijdelijk in gebruik genomen als de centrale hal van het CS wordt verbouwd. "Pas later krijgt deze hal zijn definitieve inrichting," zegt Danny van der Meer, hoofduitvoerder van Combinatie Strukton van Oord.

boekje. Senior toezichthouder Ries Jelier verwoordt het in een bouwlift die zich schuddend uit de krochten van station Rokin verheft als volgt: "Zowel onder als boven de grond regeert nu het motto 'Gaan met die Banaan'. Niet meer lullen, werken. Het optimisme is bijna tastbaar. Vanaf medio 2017 kun je elke 5 minuten van het Buikslotermeerplein naar Zuid/WTC. Klaar."

Op station Ceintuurbaan voert een smalle betonnen pijp omlaag naar de zusterbuis. Hier liggen de tunnelbuizen niet naast maar bovenop elkaar, zodat de lijn onder het bestaande weggennet blijft. Eenmaal afgedaald openbaart zich de

boor Molly in al haar majesteit. Vijfentachtig meter lang, 870.000 kilo zwaar, 7 meter in doorsnee. Fotograaf Ruben Eshuis wurmt zich met zijn apparatuur tot vlak bij het hart van de boor. "Aan de voorkant bevindt zich de graafkamer," vertelt een besmeurde Eshuis na de expeditie. "Een afgesloten ruimte waarin het graafwiel ronddraait. Die ruimte is normaal gesproken gevuld met boorspoeling, een cementachtige brei. De druk van de boorspoeling voorkomt dat de grond voor de boormachine instort. Maar soms moet het niveau van de boorspoeling worden verlaagd. Bijvoorbeeld omdat versleten graaftanden of rolbeitels vervangen moeten worden. De druk van



© P&I lowres jpeg voor selectie

■ **Steviger dan ooit**  
 Het Centraal Station is zijn fundering kwijt. Zijn oorspronkelijke fundering wel te verstaan. Drieduizend houten palen werden vervangen door een ingenieuze betonnen tafelconstructie. Dat was nodig om onder het station een tijdelijke gracht te kunnen graven. Afgelopen mei werd daarin een 20.000 ton zwaar tunneldeel vanaf het IJ ingevaren en afgezonken. Een uniek staaltje Hollands Glorie, dat door de wereldpers flink werd uitgemeten.



© P&I lowres jpeg voor selectie



■ **Hoog boven een diep station**  
 In vogelvlucht op 30 meter onder het Amsterdamse straatgewoel. Station Rokin krijgt gestalte. Perrons en spoorbakken zijn duidelijk zichtbaar. De dikke dwarsbalken boven in beeld – stempels in het jargon – voorkomen dat de wanden door de enorme druk van bodem en grondwater naar binnen worden gedrukt.



de boorspoeling wordt dan overgenomen door luchtdruk. Voordat personeel de graafkamer in kan, wordt het in de drukkuis die ik mocht fotograferen onder begeleiding van duikers 'op druk gebracht'. Heftig."

#### De geest van Escher

Anderhalve kilometer verderop ligt Station Europaplein er bij als een postmodernistisch spookslot ontsproten aan de geest van Escher. Het is er doodstil. Waar zijn de werklui? "Dit station zo goed als af," zegt Michiel Jonker op een toon van 'hoe kun je dat nou vragen'. "Nou okay, op wat afwerking na." Door de uit afgezonden caissons bestaande aanlooptun-

nel gaat het naar de startschacht Scheldeplein. Daar zijn technuten druk in de weer om 'de vierde boor' in elkaar te zetten. Die gaat de oostelijke buis naar station Ceintuurbaan en daarna naar het Rokin boren, waar hij begin 2013 wordt verwacht. De westelijke buis is al klaar tot station Ceintuurbaan. In december krijgt de reuzenmol net als Gravin, Noortje en Molly een naam, dit keer niet bedacht door Amsterdamse scholieren, maar door bezoekers aan de Noord/Zuidlijn-site hierzijnwijn.nu.

Hoe modern dit gigantische project ook is, het idee voor de Noord/Zuidlijn ontstond feitelijk al in 1968. De Oostlijn, die





© P&I lowres ineq voor selectie

■ Hamertje tikje

Een sportschoolabonnement is aan deze metaalbewerker waarschijnlijk niet besteed. Alleen al voor het aanbrengen van vrieslansen – waarmee de bodem rond te bewerken tunneldelen tijdelijk tot een klomp ijs wordt afgekoeld – worden ondergronds complete smederijen ingericht.



■ Precisiewerk  
Check en dubbelcheck. Opgevangen onder het Voorplein: “Wie geen millimeterneuker is, heeft hier niets te zoeken.”



Amsterdam Centraal verbindt met de Bijlmer, was op de tekentafel onderdeel van een compleet metronetwerk, dat de hele stad zou bedienen. Het omvatte twee Oost-Westlijnen, maar ook een Noord/Zuidlijn. Bij de aanleg van de Oostlijn werd niet geboord. Grote betonnen caissons werden langs de route gebouwd en vervolgens afgezonken en aan elkaar gekoppeld. Die omvangrijke bovengrondse werkzaamheden vereisten dat een deel van de Nieuwmarktbuurt werd gesloopt, wat tot felle protesten leidde.

Toen de bewoners op 24 maart 1975 door de politie werden gesommeerd hun huizen te verlaten, verzetten zij zich met hand en tand. De onlusten gingen door tot diep in de nacht en er vielen 30 gewonden. Na deze Nieuwmarktrellen was het begrip 'metro' in de hoofdstad lange tijd taboe. De gemeente verzekerde dat er na de Oostlijn geen meter metro meer zou worden gebouwd. Maar vanaf het moment dat de eerste treinen in 1977 begonnen te rollen, was het of de ondergrondse er altijd was geweest. De

© P&I lowres ineq voor selectie

© P&I lowres ineq voor selectie





■ **'Nietige' helden**  
 In de startschacht Scheldeplein monteren werkers de boor die de oostelijke buis richting Rokin gaat boren. Links is de al geboorde westelijke buis zichtbaar.

© P&I lowres ibed voor selectie

■ **870.000 kilo**  
 Stalen majesteit: 83 meter lang, 870.000 kilo zwaar en 7 meter in doorsnede. Met de uitgegraven grond wordt de IJ-haven minder diep gemaakt, zodat daar de soortenrijkdom toeneemt.



■ **Religieuze bescherming**  
 Sint Barbara, de beschermheilige van mijnwerkers en tunnelboorders, waakt over de veiligheid van de technuten die ver onder het Amsterdamse maaiveld wonderen verrichten. Iedere boor wordt bij zijn doop bovendien ingezegend door een priester.



■ **De cockpit**  
 In de 'cockpit' van een tunnelboor. Snelheid: 8 meter per dag. Computers manoeuvreren de boor op enkele millimeters nauwkeurig door de bodem van de stad.



■ **Houston, we have a lift off?**  
 Een Spaceshuttle die doekt aan het International Space Station? Nope. De druksluis die de boorders op 30 meter onder Mokum moeten passeren om in het hart van de tunnelboor te komen.

© P&I lowres ibed voor selectie





■ **Bovengrondse aanvoer**  
Op het tijdelijke werkspoor ten noorden van Station Zuid nadert een trein met kompels en materieel.

lijn werd een doorslaand economisch succes. John Baggen, hoogleraar aardwetenschappen aan de TU Delft, ziet veel parallellen tussen toen en nu. "De Oostlijn kostte in plaats van de geraamde 400 miljoen gulden ongeveer een miljard," zei hij onlangs. "De Noord/Zuidlijn kost met zo'n 3 miljard euro ook het dubbele van wat aanvankelijk werd beloofd. Politici schatten de kosten van zulke enorme projecten per definitie te laag in, want anders zou er nooit iets van de grond komen. Als alles straks af is en rolt, zullen alle perikelen snel zijn vergeten. Deze lijn is zo centraal, het wordt beslist een succes."

**Af in 2017?**

Is het Amsterdamse metronetwerk met het gereedkomen van de Noord/Zuidlijn in 2017 af? Twintig meter onder het Voorplein wijst hoofduitvoerder Danny van der Meer van Combinatie Strukton van Oord op perrons die in westelijke richting lopen, maar doodlopen op een wand. Alsof er achter de wand al tunnels naar Sloterdijk liggen. "Ze liggen er niet, maar we hoeven er straks alleen nog een boor voor te zetten en we kunnen naar Zaandam," zegt Van der Meer. "Bij wijze van spreken, natuurlijk. Het zou stom zijn om die voorbereiding niet te treffen. We zijn toch bezig." «

■ **Zuid/WTC is klaar**  
Metrostation Europaplein is in principe klaar. "Op wat afwerking na," zegt Michiel Jonker van de Dienst Noord/Zuidlijn met een knipoog.



Meer technische details weten? Check [www.noordzuidlijn.amsterdam.nl](http://www.noordzuidlijn.amsterdam.nl)

© P&I lowres jpeg voor selectie