

NSP: ROTTERDAM

Bouwen volgens het spoorboekje

Een treinstation bouwen tussen de reizigers en de treinen, vereist werken volgens het spoorboekje. Mobilis doet het op Rotterdam Centraal met minimale hinder voor de reizigers, hoppend van perron naar perron. Deze mega-operatie is in de afrondende fase. Projectmanagers Eric van der Meer van ProRail en Jaap den Butter van Mobilis over het samenwerken in een complexe omgeving.

Rotterdam Centraal kleurt momenteel langzaam rood. Een voor een krijgen de perrons een vloer van natuursteen: dieprood Chinees porfier.

Terwijl elders in de fraaie nieuwe OV-terminal alleen nog werk is aan het 'veegbestek' en plaatsing van stationsoutillage, wordt tussen de vijftien sporen een kwart miljoen tegels gelegd. "De finishing touch", zegt projectmanager Jaap den Butter van Mobilis. "En dat doen we op dezelfde manier als dat we eerder de hele kap hebben gebouwd: perron voor perron." Voor het tegelwerk heeft de aannemer telkens vier weken per perron. Precies de helft van wat Mobilis had voor de bouw van de nieuwe stationsoverkapping.

Voor de sloop en nieuwbouw van het station bedacht Mobilis in 2008 met opdrachtgever ProRail een systematiek met een perron- en een bakfase. In de 'perronfase' werden telkens twee sporen buiten dienst gesteld, waarna de bouwers zeven tot acht weken hadden om te slopen en te bouwen. "En geen minuut langer, want bij een tijdsoverschrijding vallen treinen uit en hebben duizenden reizigers een probleem", benadrukt Den Butter. Het eerste perron ging op slot in 2010, waarna sloopkranen binnenrolden om de karakteristieke gebogen perronoverkapping en wachtruimtes uit 1957 aan stukken te happen. Ze werden op de hielen gezeten door funderingsmachines. De palen die zij boorden,

vormden de basis voor de veertien meter hoge Y-kolommen van de nieuwe spoorkap.

Van acht naar vijftig meter breed

In de 'bakfase' sloopte Mobilis telkens een stuk van het voetgangerstunneltje onder de sporen. In het oude station wurmden zich dagelijks 110.000 passanten door deze acht meter brede onderdoorgang. Nu ligt er een gloednieuwe vijftig meter brede reizigerspassage. In elke bakfase van dertien tot vijftien weken werden de bovenliggende sporen verwijderd over een lengte van honderd meter. Zo ontstond ruimte om de nieuwe passage uit te graven en de vloeren, de wanden en het dak ervan te storten. Door gebruik van een voorgespannen dek met ingelijmde spoorstaven bleef de constructiehoogte beperkt. Hierdoor en doordat de vloer iets dieper is aangelegd, is de nieuwe passage hoger geworden dan de oude. Dat is comfortabeler voor de reiziger.

Afwisselend bouwend op de perrons en in de tunnelbak ontstond zo in vijf rondes van 21 weken een enorme stationsoverkapping: 140 meter breed en 250 meter lang. Die overspant alle achttien sporen van Rotterdam Centraal.

Spoorboekje

Planning is alles op een stationsproject, zo ook in Rotterdam. "Werkzaamheden moeten meer dan een jaar van tevoren aangemeld zijn, want



herprogrammeren van treindiensten is een buitengewoon arbeidsintensieve klus", legt projectmanager Eric van der Meer van ProRail uit. De spoorbeheerder moet alle reguliere passagierstreinen omleggen en daar de bouwtreinen tussenin plannen. Vrijwel alle logistiek verloopt tijdens de bouwwerkzaamheden via het spoor, ook het huidige tegelwerk. Bouwen gaat dus voortdurend met het spoorboekje in gedachten.

De eerste bouwtreinen voerden sloop- en funderingsmachines aan. Daarnaast verzorgden zij de aan- en afvoer van alle materialen. Bijvoorbeeld de onderdelen van de Y-kolommen, het puin, de 1,30 meter hoge gelamineerde houten dwarsspanten en de glazen dakplaten. En de telekraan om het materiaal vanaf de wagon op zijn plaats te hijsen.

Het kostte even om de werkvolgorde onder de knie te krijgen. Den Butter: "Je hebt zo van die leermomenten. In het begin was het op het perron net oorlog, met al die machines bij elkaar aan het werk. Maar na een paar keer had iedereen de slag te pakken en ontstond er een beheerst bouwproces." De planning was gericht op het creëren van 'treintjes' van activiteiten die zich van west naar oost over het perron bewogen.

Die konden net als op een regulier spoor maar één kant op, een weg terug was er niet.

Triggers

ProRail bedacht een systeem van beloningen om tijdsoverschrijdingen te minimaliseren. Van der Meer: "Je hebt het op zo'n project over top risico's. Je bespreekt met elkaar welke beheersmaatregelen er getroffen worden. Door het inbouwen van maximale triggers hou je elkaar scherp om volgens afspraak te werken." Bij iedere maand zonder verstoring van de treindiensten kon Mobilis tienduizend euro verdienen, met een maximum van een half miljoen euro. "Maar het gaat er ook héél snel weer af, als het een keertje mis gaat", lacht Den Butter. "Een verstoring van de dienstregeling wordt per minuut met ons afgerekend." De teller van het aantal verstoringen staat na ruim drie jaar bouwen op slechts twee. "En daar zijn we trots op." Enkele tegenvallers in de aanloop leidden tot een vertraagde start van de eerste perronfase. Door keuze voor prefabricage van het betonnen tunneldek bij de sporen 14 en 15 en inschuiven met behulp van vjzels werd weer wat tijd gewonnen.

Voortschrijdend inzicht over fasering, afwerking en detaillering leidde ook tot bijstelling van de planning. Reden voor de opdrachtgever om gebruik te maken van boeteclausules? Den Butter: "Absoluut niet, daarvoor was de samenwerking veel te goed. We wilden hier beiden gewoon iets heel goeds neerzetten en daar hadden we pre-contractueel ook goede afspraken over gemaakt." Naast het juridische contractstuk was voor aanvang van het werk een samenwerkingsovereenkomst gesloten, ter voorkoming van een afloop zoals bij veel standaardcontracten.

Laatste 'loodjes'

Dat de samenwerking constructief was, blijkt wel uit het feit dat Van der Meer en Den Butter beiden van begin tot einde betrokken waren. "Een project van deze omvang, met alle randvoorwaarden voor omgevings- en reizigershinder en een groot aantal stelposten, lukt alleen door intensieve samenwerking", zegt Van der Meer. "Met vaste teams, die op elkaar kunnen bouwen en elkaar voortdurend zoeken in oplossingen." Op het gebied van veiligheid bijvoorbeeld. In het station lopen voortdurend duizenden mensen rond en die moesten te allen tijde ver uit de

buurt blijven van rondvliegend puin en zwaar bouw materieel. Loopstromen moesten daarom talloze keren worden omgelegd. En dat eiste voortdurend overleg.

ProRail wilde delen van het nieuwe station niet eerder openen dan wanneer ze er echt aan toe waren. "Dat is onze vaste strategie: elke stap moet een verbetering zijn ten opzichte van de vorige", zegt Van der Meer. "Je krijgt tenslotte maar één maal de kans om een goede eerste indruk te maken."

De nieuwe passage met zijn ruime, transparante winkels en een natuurstenen vloer ging op 10 november 2012 open. Precies een jaar later moeten ook de laatste afwerkpuntjes klaar zijn.





Duurzaam station

Bij de nieuwbouw van het station heeft duurzaamheid op verschillende manieren aandacht gekregen. Dankzij tienduizend vierkante meter zonnecellen in de glazen overkapping, een derde van het totale dakoppervlak, draait het nieuwe stationsgebouw voor zo'n twintig procent op duurzame stroom. De 70.000 zonnecellen zijn samen goed voor een piekvermogen van een halve MegaWatt (MW). De groene stroom gaat vanuit het glasdak rechtstreeks naar roltrappen, liften en verlichting. Dit levert een CO₂-reductie op van acht procent ten opzichte van het oude station. Daarnaast heeft NS Stations warmte-koude bronnen laten aanbrengen. Hiermee wordt een besparing op de koeling- en warmtevraag van het station bereikt. Naast energiemaatregelen is ook nagedacht over duurzame waterafvoer. In de toekomst wordt een deel van het hemelwater via filterbakken in de ondergrond gestuurd. Hiermee wordt voorkomen dat het relatief schone water naar de rioolwaterzuivering wordt afgevoerd.

De route vanuit het stadscentrum naar het nieuwe station wordt ook letterlijk groen: de Rotterdamse Gemeentewerf kweekt 150 speciale platanen op. Die hebben dezelfde Y-vorm als de kolommen van de overkapping, de perronhuisjes en de steunen van het glas op de perrons en de loopbrug.