

De zoektocht naar het juiste materiaal

Eind 2015 werd Arnhem CS opgeleverd. De sculpturale hal die Ben van Berkel van architectenbureau UNStudio creëerde, vraagt bij binnenkomst om omhoog te kijken, alvorens door te rennen naar de trein. De vloeiende vormen maken van het plafond een spannend schouwspel. Mede doordat het dak niet wordt ontsierd door sprinklers en andere afleidende verplichtingen. Maar hoe is het dan gesteld met de brandveiligheid? Ronald Oldengarm van DGMR, sinds 2002 betrokken als adviseur brandveiligheid, vertelt over de eisen en de zoektocht naar de juiste materialen.

Tekst Katja van Roosmalen

Beeld UNStudio/Luuk Kramer



‘In 1997 lag het eerste concrete plan op tafel’, vertelt hij. ‘De eisen voor de brandveiligheid waren geënt op Bouwbesluit 1992. Wel hebben we steeds gespiegeld aan het huidige Bouwbesluit, maar gedurende het hele bouwproces was het Masterplan Brandveiligheid, dat in 1997 door de Gemeente Arnhem is vastgesteld, leidend.’ Dat betekende volgens hem niet dat de eisen milder zijn. ‘Het huidige Bouwbesluit kent bijvoorbeeld een reductiemogelijkheid voor hoofdconstructies. De eisen die gesteld worden aan constructies mogen verminderd worden met 30 minuten als de vuurbelasting minder dan 500 MJ per vierkante meter bedraagt. In het masterplan stond dat we deze reductie niet mochten benutten.’ Dit had volgens Oldengarm direct invloed op de materialisatie: ‘De staalconstructie van de kantoren werd voorzien van dikkere bekleding.’

Scheepsstaal

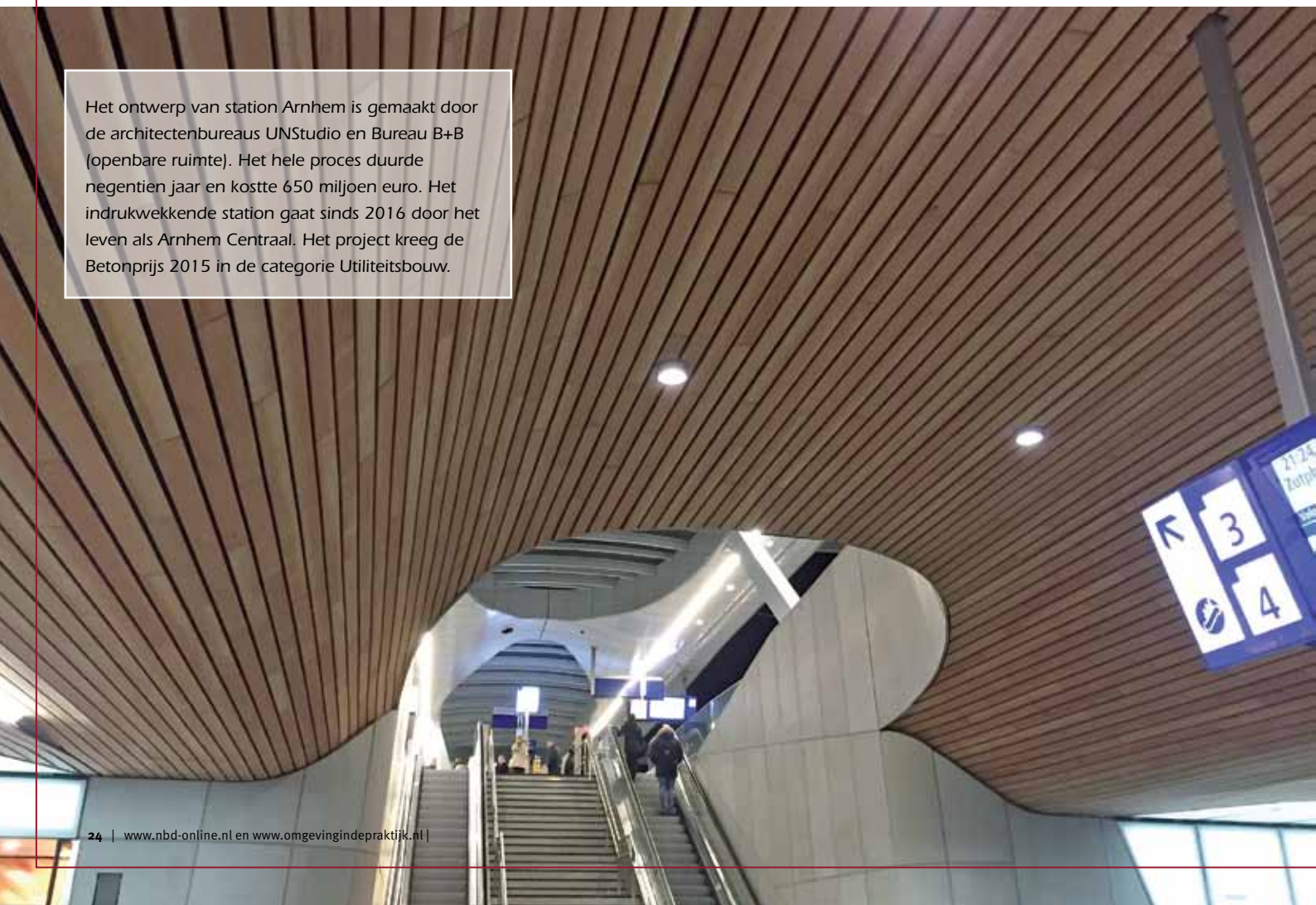
Voordat het dak uit scheepsstaal werd vervaardigd, stroomde er heel wat water door de Rijn. Oldengarm: ‘Het is een bijzondere constructie en de bedoeling van de architect was om het helemaal in beton te maken. Er werden echter vraagtekens gezet bij de technische haalbaarheid hiervan. Van Berkel zei dat het ook bij Mercedes Benz in Stuttgart gelukt was binnen het budget, maar bij de aanbesteding bleek dat slechts één aannemer het aandurfde en dat het geoffreerde bedrag ver boven het budget lag. Daardoor is uiteindelijk gekozen voor staal, dat als een romp van een schip in elkaar is gelast.’

Omvang

Een punt van aandacht voor de brandveiligheidsexpert was de omvang



Het ontwerp van station Arnhem is gemaakt door de architectenbureaus UNStudio en Bureau B+B (openbare ruimte). Het hele proces duurde negentien jaar en kostte 650 miljoen euro. Het indrukwekkende station gaat sinds 2016 door het leven als Arnhem Centraal. Het project kreeg de Betonprijs 2015 in de categorie Utiliteitsbouw.



van de terminal en de tunnel naar de perrons. 'De maximale afmeting van een brandcompartiment volgens het Bouwbesluit is 1.000 m². Deze hal is aanzienlijk groter. In een dergelijk geval is de geijkte oplossing een sprinklerinstallatie. Hier niet! De architect wilde niet dat een sprinklersysteem zijn ontwerp zou verstoren. Daarnaast is de hal te hoog; het duurt te lang voordat de rook gedetecteerd wordt en water uit de installatie is bovendien verdampt voordat het de grond bereikt. Daarnaast werken de curves in het dak belemmerend: rook komt tegen het dak aan en zal vervolgens haar weg zoeken naar het hoogste punt, waardoor de verkeerde sprinklers worden geactiveerd.'

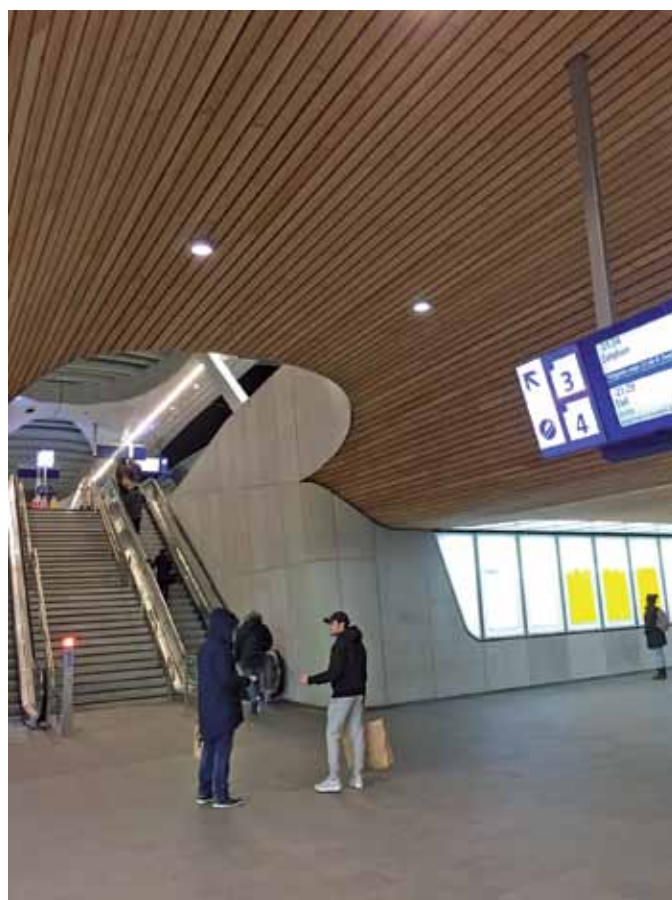
Bijkomende uitdaging was dat de vluchtroute vanuit de parkeergarages ook door de stationshal loopt. 'Dat betekent dat we de richtlijnen voor vluchtroutes moesten aanhouden: er mag geen brand ontstaan of zich verder ontwikkelen. Ons werd in 2002 gevraagd of dat haalbaar was.'

Brandveiligheidsconcept

Het brandveiligheidsconcept omvat de stationshal en de perrontunnel die zijn uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute. De commerciële ruimtes grenzend aan de hal en de tunnel zijn wel voorzien van sprinklersystemen. De vloeren zijn van natuursteen, de wanden van beton, het raamsysteem van aluminium en het plafond in de hal van staal. Tot zover de materialen die op voorhand geschikt waren, want de grootste uitdaging waren de lagere plafonds en de plafonds in de tunnel. UNStudio wilde hier eerst bamboe gebruiken. Destijds bestond het bamboe materiaal uit gelamineerd bamboefineer. Wilde het materiaal aan de brandveiligheidseisen voldoen dan moest het aanvullend behandeld worden en moesten er brandvertragende middelen in de verlijming verwerkt worden. Deze behandeling heeft een hygroscopische werking. Hierdoor was men bang voor de onderhoudskosten. In de tunnel kan het beduidend vochtiger zijn door de weersomstandigheden buiten. Om verkleuring te voorkomen moest het bamboe bovendien gelakt worden.'

Oregon Pine

De tweede optie is uitgebreid in het nieuws geweest. 'Er was al 3.000 m² brandvertragend behandeld Western Red Cedar aangebracht, toen bleek dat dit materiaal niet voldeed aan de brandveiligheidseisen. Het werd een lange zoektocht of dit kwam door het hout – Western Red Cedar vertoont grillig brandgedrag – of het impregneermiddel. De oorzaak ligt echter in de combinatie van beide, waardoor we besloten af te zien van gebruik.' Uiteindelijk werd gekozen voor Oregon Pine. 'Het hout is brandvertragend geïmpregneerd. Daarmee voldoet het aan de gestelde brandveiligheidseisen.'



Plafonds:

- Bouwkundig zichtbeton
- Gecoat staal (voorgefabriceerde modules)
- Houten lamellenplafonds (Oregon pine)

Wandafwerking:

- Bouwkundig zichtbeton & anti-graffiti coating
- Geleerde coating & anti-graffiti
- Coating op betonwanden
- Sanitaire ruimtes: tegels