

Oorspronkelijk  
postkantoorgebouw  
Sneek, gebouwd in 1960.



# Tweede bedrijf in staal

**Aan de Westersingel in Sneek zijn delen van het voormalig postkantoor hergebruikt voor een nieuw theatergebouw, dat begin november werd geopend. Wordt het hergebruik vooral bepaald door de toepassing van een sedumdak, centraal bij de nieuwbouw staat een doelmatige staalconstructie die een toneeltoren mobiliseert waarin theaterinstallaties en zichtlijnen bijeenkomen.**

**ing. M. Moerman RC**

Marco Moerman is projectleider bij JVZ Ingenieurs in Deventer.

Theater Sneek, al geruime tijd gevestigd in het oude Sneeker postkantoor, verhuisde voor de start van de bouw tijdelijk naar een tegenover gelegen kerkgebouw aan de Kerk-

gracht. Voor het nieuwe theater schreef de gemeente Sneek in 2009 een Europese aanbesteding uit. Het ontwerp van het nieuwe theater moest een zaalcapaciteit hebben voor zeshonderd personen. Het architectenbureau benaderde het ingenieursbureau voor een gezamenlijke aanbesteding, waarop vanaf dat moment nauw aan het project wordt samengewerkt. Kenmerkend aan het ontwerp van Max van Huut zijn de parkachtige groendaken en de 'kroon' op het dak. Op enkele plaatsen is gerekend met een groendakafwerking van 350 kg/m<sup>2</sup> met lokaal zelfs ruimte voor bomen op het dak.

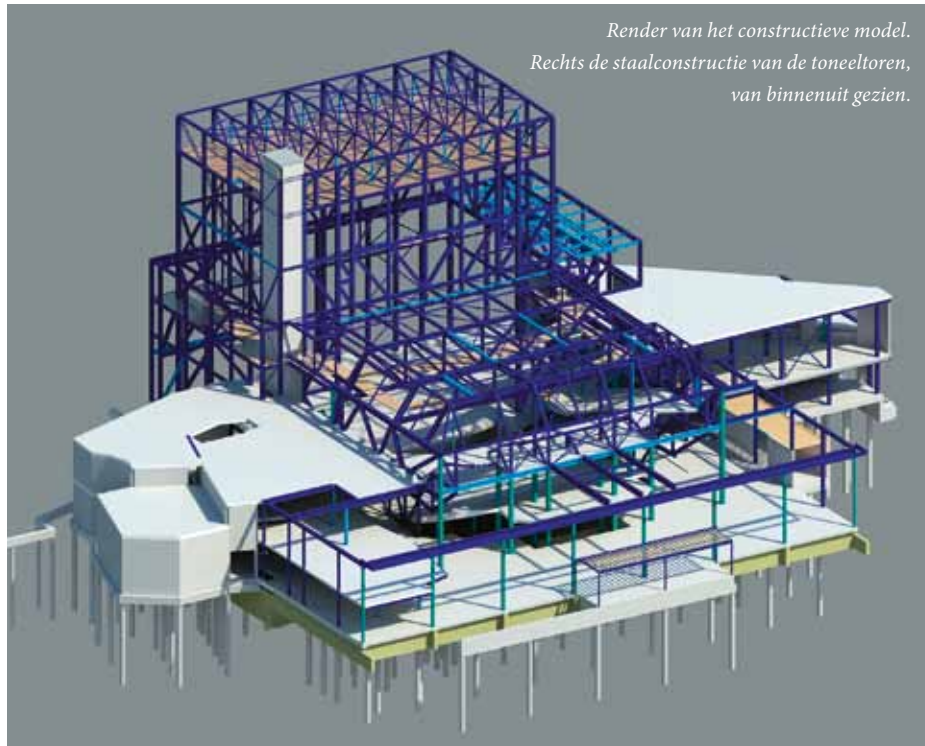
## **Hergebruik deel onder water**

Uitgangspunt bij het ontwerp was dat delen van het oude postkantoor moesten worden hergebruikt. Uit gezamenlijk onderzoek naar de mogelijkheden daartoe bleek dat de

bestaande voorbouw en de bestaande kelder in aanmerking kwamen. Voor de gewenste groendaken was het wel noodzakelijk om de dakconstructie van de voorbouw te versterken. De gasbetonnen dakelementen en stalen vakwerkspanten waren niet sterk genoeg om de extra belasting te dragen, in combinatie met de hogere sneeuwbelasting die vanwege naastgelegen hoger zaaldak moest worden gerekend. Daarom zouden tussen de spanten nieuwe IPE600 liggers worden aangebracht, die geraveeld moesten worden naar de bestaande kolommen. Na het DO en de aanbesteding gaf de aannemer om budgettaire redenen echter de voorkeur aan volledige herbouw van de dakconstructie van de voorbouw(foyer) in plaats deze te versterken. De fundering van de foyer is wel hergebruikt, evenals de bestaande kelder. Het hergebruik van de kelder had construc-



Foto: uitgeverij Van der Meulen, Sneek



*Render van het constructieve model.  
Rechts de staalconstructie van de toneeltoren,  
van binnenuit gezien.*



tief nog wel voeten in de aarde, want de kelder bevindt zich onder de theaterzaal. De bestaande bovenbouw moest dus worden gesloopt, inclusief de begane-grondvloer. Om de kelder tijdens de uitvoering onder de grond op zijn plaats te houden, is deze tijdelijk geballast met water en later met bouwmaterialen. Voor de definitieve situatie moest de belasting op de kelder afgestemd worden op de draagkracht van de bestaande palen. Een veel hogere belasting was niet mogelijk, maar een veel lagere belasting evenmin. Bij een hoge grondwaterstand zou de kelder dan kunnen opdrijven, aangezien er geen trekpalen onder de kelder aanwezig zijn.

#### **Eenvoud in de zaal**

De kelder bracht aanvullende randvoorwaarden met zich mee voor de theaterzaal recht erboven. Om extra belastingen te vermijden, was het noodzakelijk om de constructie van de zaal op te vangen in een viertal hoge vakwerken en deze in één keer over de kelder heen te bouwen. Aan weerszijden van de bestaande kelder worden de vakwerken opgevangen op nieuwe funderingen.

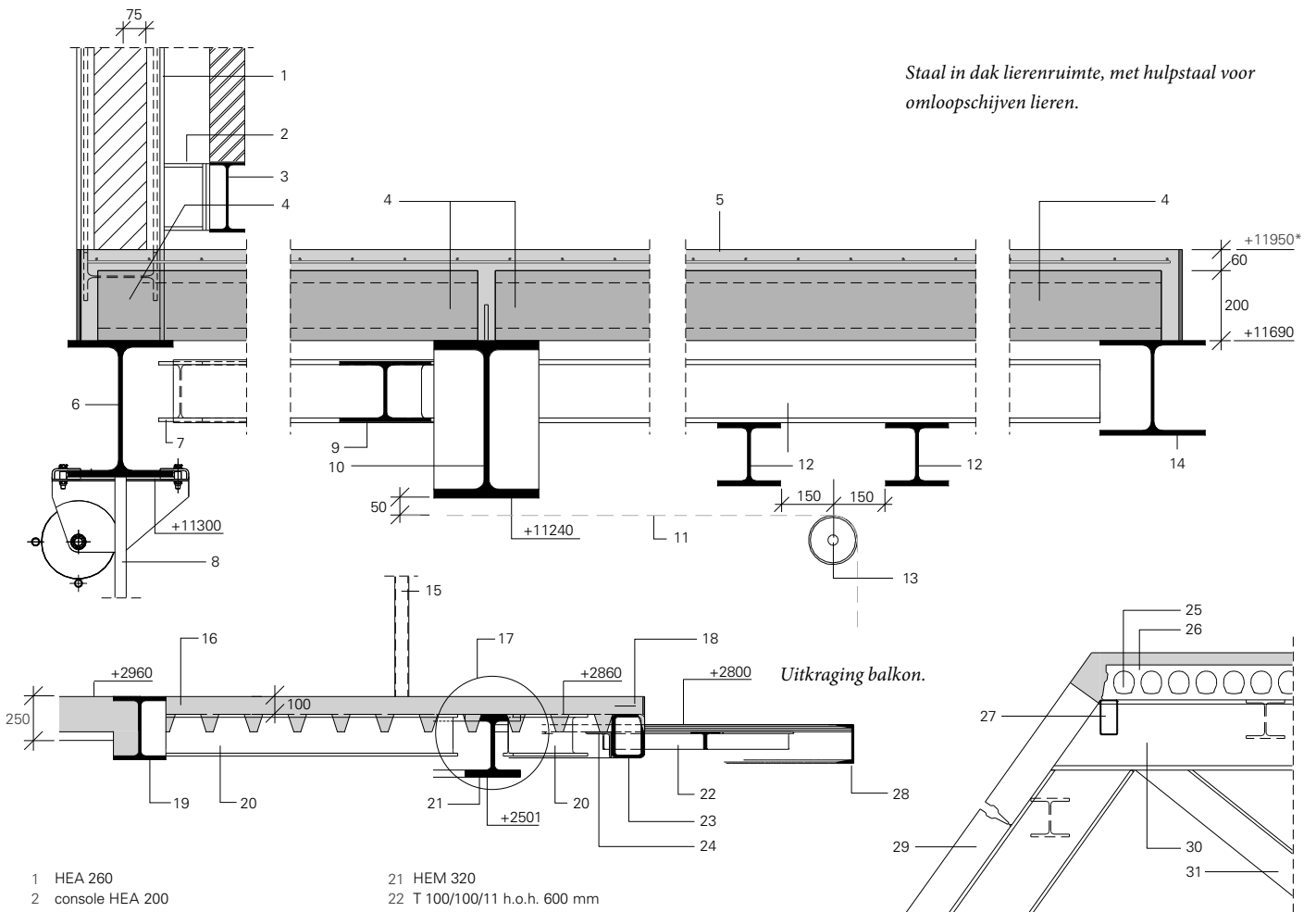
De vakwerken zijn aan de zijgevels van de zaal gepositioneerd en onder het balkon. De vakwerken in de zijgevels vangen voornamelijk de dakconstructie, de gevels en de aansluitende daken op. De vakwerken onder het balkon dragen de uitkragende balkonconstructie. De vakwerken zijn geïntegreerd in het bouwkundige plan, waardoor hun vorm is bepaald door die van de beschikbare ruimtes. De oplopende zaalvloer draagt op de bestaande kelder af; de dikte is afgestemd op de grondwaterstand. Tijdens de bouw is de grondwaterstand bijgehouden met een peilbuis. De 400 mm dikke zaalvloer zorgt dat er voldoende bovenbelasting op de oude kelder aanwezig is om opdrijven te voorkomen. Als dakconstructie van de zaal is gekozen voor een kanaalplaatvloer, vanwege de bouwfysische eisen en de groendakafwerking. Om de kanaalplaatvloer op te vangen zijn in het dak van de zaal twee vakwerken aangebracht, die afsteunen op de zijgevel. Voor het balkon was een uitkragende constructie noodzakelijk, aangezien kolommen het zicht in de zaal belemmeren. De uitkragende liggers rusten op de vakwerken die de

bestaande kelder overspannen. Voor de vloerconstructie van het balkon is gekozen voor een staalplaat-betonvloer door de ronde vorm en de uitvoerbaarheid (geen ondersteuning nodig). Aan de achterzijde van het balkon, in de ronding naar de zijanten, is deze op twee plaatsen met een kolom aan het dak opgehangen. De uitkraging van de constructie was hier te groot ten opzichte van de achterliggende constructie. Deze hangkolommen zijn zodanig gepositioneerd dat ze geen hinder voor het publiek vormen. Naast de bestaande kelder, waar zich functies als garderobe en toiletten bevinden, is nog een kelder gemaakt voor de orkestbak. Deze nieuwe kelder ligt direct naast de bestaande kelder. De orkestbak is deels onder de toneeltoren gepositioneerd. Twee zware kolommen van de toneeltoren lopen door in de orkestbak. Dit om een liftkoker te faciliteren die hier halt houdt.

#### **Complex in de toneeltoren**

De gevel van de toneeltoren springt op 12 m hoogte terug. Hiervoor zijn in de achtergevel dubbele kolommen geplaatst op geringe

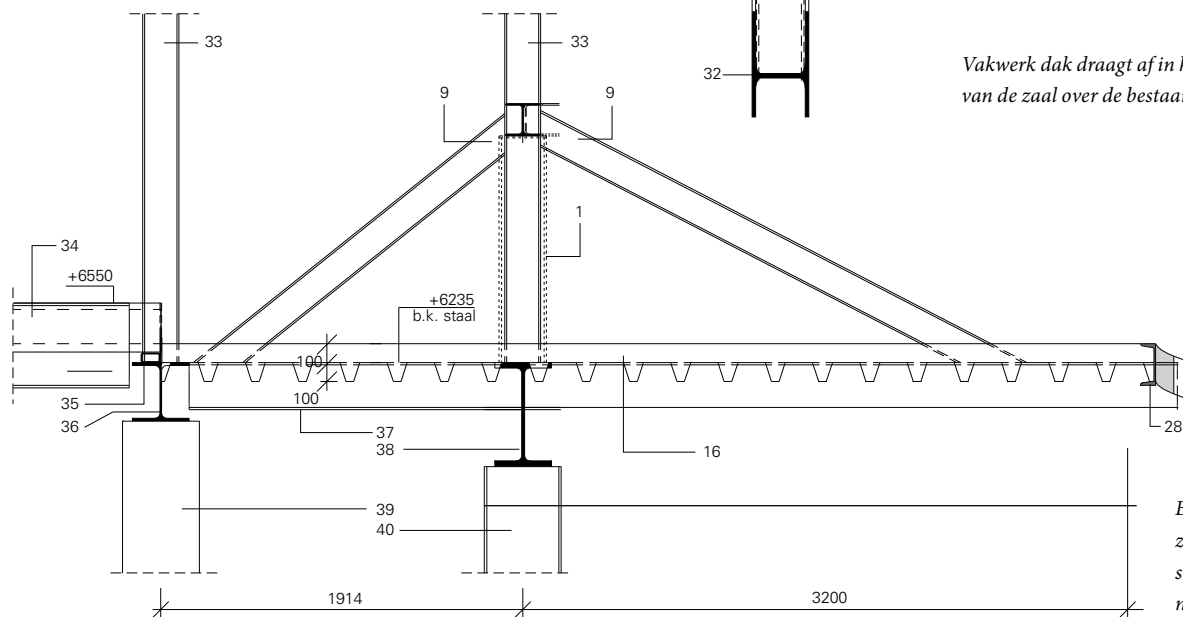
Staal in dak lierenruimte, met hulpstaal voor omloopschijven lieren.



- |  |  |
|--|--|
| 1 HEA 260  | 21 HEM 320                             |
| 2 console HEA 200                                | 22 T 100/100/11 h.o.h. 600 mm          |
| 3 IPE 200  | 23 K 250/150/16                        |
| 4 sleufsparingen                                 | 24 L 150/12                            |
| 5 kanaalplaat 200 mm + druklaag 60 mm            | 25 hamerkopsparingen                   |
| 6 HEA 400  | 26 kanaalplaat 200 mm + druklaag 70 mm |
| 7 HEB 180  | 27 K 200/100/5                         |
| 8 Ø 32 mm  | 28 UNP 220                             |
| 9 HEA 180  | 29 massieve plaatvloer                 |
| 10 HEB 450                                       | 30 HEB 400                             |
| 11 zone staalkabels                              | 31 HEB 220                             |
| 12 HEB 180                                       | 32 'vakwerk'                           |
| 13 hartlijn omloopschijf                         | 33 HEA 200                             |
| 14 HEA 280                                       | 34 kanaalplaat dik 260 mm              |
| 15 K 80/5  | 35 K100/50/4                           |
| 16 staalplaat-betonvloer Comflor 100, h = 200 mm | 36 HEA 320 doorgaand                   |
| 17 momentvaste verbinding                        | 37 HEA 260 (samengesteld)              |
| 18 draadeind M 12, h.o.h. 300 mm                 | 38 HEB 550                             |
| 19 HEB 360                                       | 39 ø 406.4/16+beton                    |
| 20 HEB 240                                       | 40 ø 406.4/12.5+beton                  |
|  | • b.k. dak lieren                      |

Uitkraging balkon.

Vakwerk dak draagt af in het vakwerk in de zijwand van de zaal over de bestaande kelder.



Balkonconstructie achterzijde, getrapte niveaus stoelen worden uitgetimmerd vanwege plenum.

## Projectgegevens

Locatie Westersingel 28, Sneek • Opdracht Gemeente Súdwest-Fryslân, Sneek • Architectuur Alberts & van Huut, Amsterdam • Constructief ontwerp JVZ Ingenieurs, Deventer • Adviseur installaties Valstar Simonis, Groningen • Adviseur theaterinstallatie Theateradvies, Amsterdam • Uitvoering Friso bouwgroep, Sneek • Staalconstructie Nauta Heeg, Heeg • Theatertechnische uitvoering Stakebrand, Heeze • Bouwperiode oktober 2010-juli 2012 • Fotografie DanÉS Fotografie, JVZ



*De diagonalen in het vakwerk van de zijkant van de zaal zijn afgestemd op de bouwkundige randvoorwaarden.*



*Staalconstructie voor het uitkragend balkon.*



*In de lierenkamer zijn slechts beperkt kolommen en diagonalen mogelijk.*

afstand van elkaar. De toneelvloer is zoveel mogelijk kolomvrij gehouden met vakwerken in de rollenzolder. De vakwerken in de zolder worden aan de voorgevelzijde opgevangen door een vakwerk die de belasting afdraagt boven de toneelopening. Dit vakwerk draagt ook een deel van het zaaldak. In de zijgevels zijn ook vakwerken toegepast, zodat ook hier het aantal kolommen beperkt blijft. Door de terugspringende achtergevel van 12 m +peil tot dak dienden de stabiliteitskrachten op ongeveer 12 m hoogte te worden overgepakt in de dakvloer. De hoogte (in horizontale zin) van deze vloerschijf is gering, namelijk 1,5 m, bij een overspanning van ongeveer 23,5 m. Om deze stabiliteitskrachten over te dragen is daarom een horizontaal vakwerk toegepast.

Ook in de zijgevels zit een verspringing. De zijgevel aan de kant van de artiestenzone springt ongeveer 1,5 m terug. Ook hier is de stabiliteitskracht in een horizontaal vakwerk op 12 m hoogte overgedragen. Aan de kant van de lierenkamer en techniekzone moesten de stabiliteitskrachten eveneens overgepakt worden op 12 m +peil, aangezien er hier geen

windverbanden konden worden gemaakt. Dit was een theatertechnische wens in verband met het gebruik van het toneel.

### Lierenruimte

In de lierenruimte zijn de lieren van de decortrekken (56 stuks) gepositioneerd. Daarnaast staan hier de lieren van de sluiertrek, voordoek en een zijtrek. Voor de indeling van de ruimte waren maar op enkele plaatsen kolommen mogelijk. Dit beperkte ook de mogelijkheden om de stabiliteitskrachten, die overgepakt moest worden van de zijgevel van het toneel, in deze constructie af te laten dragen. In nauw overleg is gekeken naar een minimaal aantal kolommen op een zo gunstig mogelijke positie ten opzichte van de lieren. Uiteindelijk is dit opgelost door een V-vormige kolom in de lierenruimte te plaatsen en aan de achterzijde is een diagonaal aangebracht voor de stabiliteitskrachten.

### Bouwfysische invloed

Het ontwerp van de staalconstructie is afgestemd op de theaterinstallatie. Zo zijn in de lierenruimte de kolommen beperkt en afge-

stemd op de posities van de lieren en is de constructie van de loopbruggen afgestemd op de volgspotten. In de zaal zijn de dakdragende vakwerken gecombineerd met de loopbruggen, de positie van de diagonalen is hierbij afgestemd op de benodigde vrije hoogte.

### Akoestiek en brand

Om aan de akoestische eisen te voldoen is gebruik gemaakt van steenachtige gevels en een steenachtig dak (kanaalplaatvloer). De gevels van de toneeltoren en de zaal zijn opgetrokken uit een kalkzandstenen binnenblad (150 mm dik) en veelal metselwerk. De brandwerendheidsaan de hoofdconstructie bedraagt 90 minuten (bijkomstfunctie met een verblijfsgebied hoger dan 5 m boven meetniveau). Door de lage permanente vuurbelasting is een reductie van 30 minuten mogelijk. De stalen hoofdconstructie is voor het grootste deel brandwerend bekleed. Enkele kolommen zijn betongevuld en al dan niet voorzien van wapening, zoals de buiskolommen onder de zaal, de kokerkolommen in de foyer en enkele kokerkolommen in de techniekruimte. •