

# Glasvezel in Rotterdam

**In de Rotterdamse Schouwburg ligt een glasvezelnetwerk voor alle audioverkeer. Jorg Schellekens sprak over de mogelijkheden en technische details met Wilbert Bongers, geluidstechnicus van de schouwburg, en salesmanager Bart Hilberink van leverancier Amptec.**

De nu twintig jaar oude Rotterdamse Schouwburg heeft in de afgelopen jaren een aantal opvallende verbouwingen ondergaan. Geen bezoeker zal het zijn ontgaan dat in de zomer van 2007 de tribune van de Grote Zaal is vervangen. Afgelopen zomer was het de beurt aan de foyer, die een ingrijpende verbouwing onderging naar een ontwerp van Jan Versweyveld. Maar de laatste vernieuwing zal niemand opvallen, behalve de gebruikers. De op koperleidingen gebaseerde audio-infrastructuur is in bijna het hele pand vervangen door een glasvezelnetwerk. Het is nu mogelijk om digitale audio van elk punt in het pand naar elk ander punt te sturen en waar nodig te bewerken.

De oude infrastructuur ging nog uit van op zichzelf staande zalen, die vooral zelfvoorzienend moesten zijn. Het ging om de

foyer (ook gebruikt voor voorstellingen), de Kleine en Grote Zaal en de op de vijfde verdieping gelegen Krijn Boon Studio. Tussen die zalen lag een beperkt aantal 'lijnen' voor het audioverkeer. Toen dit systeem door ouderdom steeds meer gebreken vertoonde, stond de geluidsploeg van de Rotterdamse Schouwburg voor de keuze: de huidige bekabeling opnieuw aanleggen of kiezen voor een nieuw systeem. Dat moest dan wel op de toekomst gericht zijn en voor een lange periode in de behoefte van de gebruikers voorzien. Gekeken is naar op ethernet gebaseerde netwerken zoals Rocknet en Cobranet, die een prima digitaal alternatief vormen voor analoge multikabel, met een vast begin- en eindpunt, en de voordelen van digitaal. Uiteindelijk is een andere weg ingeslagen. Opmerkelijk genoeg was het een mengtafel

die geluidstechnicus Wilbert Bongers op het idee bracht van de nieuwe infrastructuur: de eerste keer dat er een Yamaha PM1D in de Schouwburg verscheen was voor hem een *Aha Erlebnis*. Deze tafel overtuigde hem van het modulaire concept waarin de mengtafel niet meer is dan een bedieningspaneel. Onderdelen als voorversterkers en DSP's zitten niet noodzakelijkerwijs in dezelfde behuizing als de faders en knoppen. De fysieke locatie van alle afzonderlijke onderdelen is van weinig belang omdat alles via een snel netwerk met elkaar is verbonden. Die modulaire filosofie heeft ertoe bijgedragen dat in Rotterdam nu is gekozen voor een glasvezelsysteem met centrale DSP-matrix.

## DSP's en insteekkaarten

Zulke modulaire systemen en glasvezel-



Rack met een van de twee DSP-cores, in de serverruimte. Eronder de dubbele voeding, daar weer onder de aparte server voor VST-plugins. | FOTO'S: ©PETER FIZGAL |



Rack met een Dallis-frame.

verbindingen zijn in het theater zeldzaam, zeker tweeënhalf jaar geleden toen het traject startte (het Muziektheater heeft een vergelijkbaar systeem, beschreven in Zichtlijnen in 2003). Zodoende kwam Bongers uit in de broadcastwereld (televisie, radio, internet streaming) waar dit materiaal juist gemeengoed is. Bij importeur Amptec werd een offerte gevraagd voor een netwerk op basis van de producten van het Duitse Lawo, dat digitale mixers en routing systemen maakt voor met name radio- en televisiestudio's en mobiele opnamewagens. De keuze voor een in het theater onbekend systeem ging met de nodige discussie gepaard. Bongers: 'Het heeft wat voeten in aarde gehad om mensen te overtuigen.'

Het hart van het systeem is de zogeheten 'router core'. Deze bevindt zich in de serverruimte van de schouwburg waar alle verbindingen uit het hele pand samen komen. Deze core beschikt over twee DSP-kaarten. De eerste is een zogeheten matrix-DSP. Dit is de processor die alle verschillende in- en uitgangen met elkaar verbindt. Deze DSP's (in dit geval SHARCS) maken het ook mogelijk bewerkingen uit te voeren zoals equalising en delay, die normaal zouden gebeuren

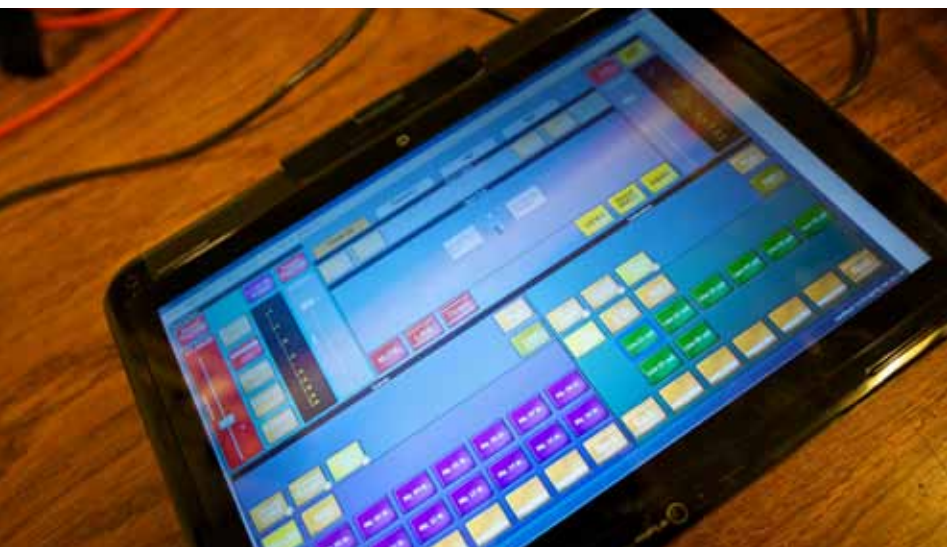
in een aparte systeemprocessor zoals SoundWeb. De tweede DSP is een complete digitale mixer. Geheel in lijn met de modulaire filosofie heeft deze mengtafel géén fysieke in- en uitgangen of faders. Alle inputs en outputs bevinden zich op het netwerk. De fysieke aansluitingen zitten op zogeheten Dallis frames. Dit zijn modulaire 19"-frames met insteekkaarten. Er zijn allerlei kaarten beschikbaar met in- en uitgangen op een breed scala aan connectoren en protocollen. Het grootste rack in de Rotterdamse Schouwburg is het 'mobiele rack'. Hierin zitten 32 microfoon voorversterkers en 16 ADAT en AES/EBU uitgangen. Per frame is er een MADI-verbinding met de router core, die in Rotterdam is uitgerust met 16 MADI-poorten. Dat levert een totale capaciteit van 1024 in- en uitgangen op. Het systeem is echter nog uitbreidbaar tot het theoretisch maximum van 8192 I/O kanalen. Door het hele pand zijn panelen met glasvezel aansluitingen aangebracht waar de verschillende frames op kunnen worden aangesloten. In de toekomst kunnen deze ook voor video en andere netwerken worden gebruikt. Maar een aansluiting waar een audio-rack of mixer op wordt geprikt is 'dedi-

cated' en kan niet met andere disciplines worden gedeeld zoals dat bij een ethernet netwerk wel kan.

### Server voor VST-plugins

In de Rotterdamse Schouwburg worden voornamelijk D6 en D12 versterkers van d&b gebruikt. Deze beschikken standaard over AES/EBU-ingangen, waardoor het hele traject van pre-amp tot versterkeroutput digitaal blijft. Voor de eigen Yamaha digitale mixers is er een insteekkaart met een MADI-interface. Deze kan eventueel ook gebruikt worden in compatible Yamaha mengtafels van bezoekende gezelschappen.

Los van de twee DSP's draait er een 'plug-in server'. Op deze computer zijn zogeheten VST-effecten geïnstalleerd die als een insert kunnen worden gebruikt in de virtuele mixer. Omdat VST-effecten door externe partijen kunnen worden gemaakt (van amateur programmeur tot topontwikkelaar) gebruikt Lawo hier een aparte computer voor. Mocht een VST-plugin het systeem doen vastlopen, dan valt weliswaar die server uit maar kan deze nooit de DSP's meeslepen in zijn crash. De insert verdwijnt en de rest van het systeem draait gewoon door. ▶



Elke zaal heeft een tablet pc met op maat gemaakt bedieningspaneel om te patchen.



Het versterkerrack op het linker zijtoneel van de grote zaal. De d&b D12 versterkers onderin krijgen hun signaal via het Dallis frame bovenin.

## Interface

De interface van het systeem is een verhaal apart. Bart Hilberink legt uit dat het systeem in principe op drie verschillende manieren is te besturen. Lawo heeft zelf een configuratie programma beschikbaar. Daarnaast is er het zogeheten MxGui, een softwarematige mixer voor wie op een Lawo systeem wil mixen zonder fysiek bedieningspaneel. De Rotterdamse Schouwburg heeft echter gekozen voor bediening via het programma Virtual Studio Manager (VSM). Ook deze software is afkomstig uit de broadcastwereld. Het is een universeel pakket dat allerlei hardware met elkaar laat communiceren. Het wordt met name gebruikt om audio aan video te koppelen en processen te automatiseren. Denk daarbij aan bijvoorbeeld het inschakelen van een camera, waarbij er elders een lampje moet gaan branden, bij de audio afdeling de desbetreffende microfoon moet worden opengezet en talloze andere handelingen. Het systeem kan dus nog veel meer dan waar het in deze setup voor gebruikt wordt. 'Maar qua audio wordt het hier wel tot de max gebruikt', aldus Hilberink.

## Monnikenwerk

Het modulaire karakter van het systeem zorgt voor bijna onbegrensde mogelijkheden. Gevolg is wel dat elke gewenste functie ook benoemd en geprogrammeerd moet worden. Hilberink: 'De eerste week hebben we met een grote groep bij elkaar gezeten. We hebben besproken hoe ze het gevisualiseerd wilden hebben. Je moet iets bedenken waardoor mensen het goed kunnen bedienen.' Voor de verschillende zalen is dit een interface geworden waarmee vanaf één scherm alle gebruikelijke handelingen uit te voeren zijn. Deze interface wordt bediend via tablet pc's die als client aan de VSM-server hangen en is in principe voor alle zalen gelijk. Alleen voor de bar van de vernieuwde foyer is een aangepaste, sterk versimpelde interface gemaakt die bediend kan worden door horecamedewerkers. De interfaces zijn geprogrammeerd door Wilbert Bongers. Ze zijn nu een tijdje in gebruik en op basis van die ervaringen en wensen verandert er nog van alles. 'Je kunt alles bouwen maar je moet eerst weten wat je wilt en hoe het in elkaar zit. En soms is het ge-

woon monnikenwerk.'

Een belangrijk aspect van het beheren van een dergelijk netwerk zijn de gebruikersrechten: wie mag wat, en wanneer. Een technicus in de foyer wil bijvoorbeeld controle over alle geluid in die ruimte, zodat de bar geen muziek kan draaien tijdens zijn voorstelling. Maar tegelijkertijd wil je niet dat hij of zij per ongeluk de patch van de Grote Zaal verandert. Omdat er op softwareniveau geen verschil is tussen een aansluiting in de hal of op het toneel moet ook hierover worden nagedacht.

Voor bezoekende gezelschappen verandert het systeem weinig. Wie wil kan het gewoon gebruiken als een signaalverbinding tussen toneel, regie en versterkers. Alle processing en patching gebeurt per productie op aanvraag. 'Maar dat is niet nieuw', vertelt Bongers, 'want we hadden al een van de meest uitgebreide analoge patches. Alleen het overleg verandert.' Hij voorziet echter uitgebreid gebruik in de toekomst. 'Als iets kan gaat men het ook gebruiken. Het heeft alleen een denkslag bij mensen nodig.' ◀