Stadsherstel Limburg

Memo

Aan:	Ontwerpteam Royal–Rivoli / CinemaNext
Van:	Karl Pesch-Konopka, restauratiearchitect
Datum:	23 oktober 2026
Onderwerp:	Royal – bafflewall, projectiescherm en nieuwe ondiepe luidsprekerinstallatie
Referentie:	----
Status:	DO-uitgangspunten; definitieve systeemkeuze en prestaties nader aan te tonen

1 Aanleiding

De bestaande JBL-luidsprekers achter het projectiescherm zijn gedemonteerd en worden door CinemaNext afgevoerd. Daarmee vervallen de vroegere luidsprekerafmetingen als bindend uitgangspunt en ontstaat de mogelijkheid de nieuwe luidsprekerinstallatie, de bafflewall en het nieuwe projectiescherm als één samenhangend systeem te ontwerpen.

Dit is van belang omdat de beschikbare diepte achter de monumentale toneelomlijsting beperkt is, vanwege de herbestemming van de toneeltoren en dat daarvoor een nieuwe, gesloten geluidisolerende HSB-wand wordt aangebracht tussen de zaal en de achterliggende toneeltoren. In de toneeltoren bevinden zich onder meer de aan- en afvoer van de luchtbehandeling en de koelcelinstallatie. De HSB-wand en de bafflewall hebben derhalve nadrukkelijk verschillende functies en moeten constructief en akoestisch van elkaar worden onderscheiden.

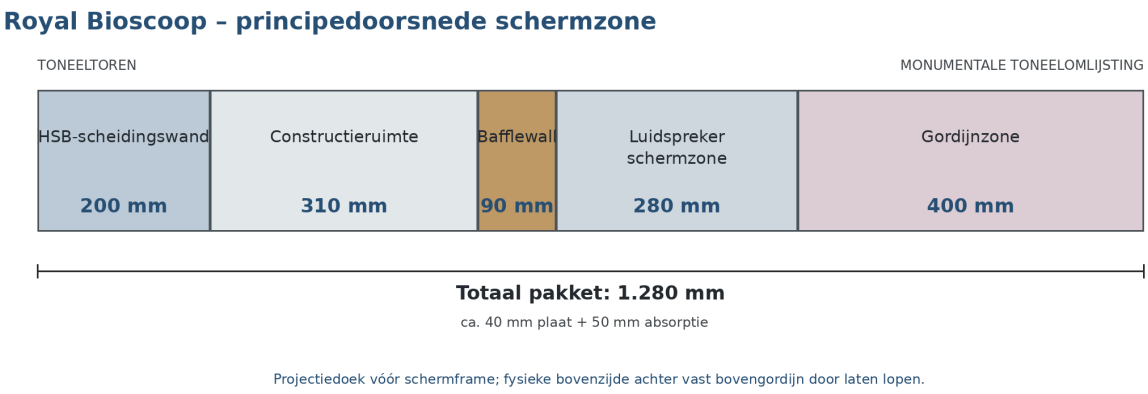
2 Bouwkundige hoofdopbouw

Als uitgangspunt voor het Definitief Ontwerp wordt de eerder bepaalde totale constructiediepte van 1.280 mm gehandhaafd. Vanaf de toneeltoren naar de monumentale toneelomlijsting geldt de onderstaande opbouw.

Onderdeel	Maat / uitgangspunt
Gesloten geluidisolerende HSB-scheidingswand	200 mm
Vrije constructieruimte vóór HSB-wand	310 mm, onder meer voor bestaande stalen vakwerkkolommen of vervangend draagframe
Bafflewall	90 mm conceptpakket: circa 40 mm plaatmateriaal + 50 mm akoestisch absorberend materiaal

BOURGOGNESTRAAT 13A · 6191HX · BEEK LB · NEDERLAND
T. +322-502 0822 · M. +316-234 566 37
E. STADSHERSTELLIMBURG@PLANET.NL · W. STADSHERSTELLIMBURG.COM
IBAN: NL93.RABO.0137.3420.39
B.T.W. NL001813053B33 · K.V.K 27178302

Zone vóór bafflewall tot voorzijde bestaand buizen-/schermframe	280 mm
Zone schermframe tot achterzijde monumentale toneelomlijsting	400 mm; vrij te houden voor projectiescherm en noodzakelijke gordijnbeweging
Totale constructiediepte	**1.280 mm**



Figuur 1. Principedoorsnede van het totale pakket van 1.280 mm. De maatketen is proportioneel weergegeven; de exacte positie van schermframe en luidsprekerfronten wordt met CinemaNext bepaald.

3 Functie en opbouw van de bafflewall

De bafflewall wordt uitgevoerd als een zelfstandige akoestische wand vóór de HSB-scheidingswand. Uitgangspunt is een voldoende stijve dragende achterconstructie waarop circa 40 mm plaatmateriaal wordt aangebracht, aan de zaalzijde voorzien van circa 50 mm akoestisch absorberend materiaal. De bestaande situatie bestaat uit twee lagen multiplex van 18 mm en circa 50 mm absorberende bekleding. Bij de opname wordt bepaald of deze platen technisch en akoestisch geschikt zijn voor hergebruik of dat de bafflewall opnieuw wordt opgebouwd.

De bafflewall moet voldoende stijf zijn om paneeltrillingen te beperken. Plaatnaden worden verspringend uitgevoerd en door regels ondersteund. Openingen worden uitsluitend gemaakt waar de gekozen luidsprekers dit noodzakelijk maken. Rondom de luidsprekerkasten moet de wand zodanig aansluiten dat geen grote akoestische lekken naar de achterliggende spouw ontstaan, terwijl de apparatuur wel demontabel en bereikbaar blijft.

De bestaande lichte stalen vakwerkkolommen zijn nog aanwezig en worden ingemeten op doorsnede, constructiediepte, onderlinge afstand, corrosie, verbindingen en verankeringen. Hergebruik heeft de voorkeur wanneer dit technisch verantwoord blijkt. Dit sluit aan bij de ERM-Restauratieladder: bestaande onderdelen eerst waarderen en behoud en passend herstel onderzoeken alvorens vervanging te overwegen. De bafflewall en haar draagconstructie worden niet star aan de nieuwe HSB-scheidingswand gekoppeld.

4 Nieuwe ondiepe frontluidsprekers

Nu de bestaande set volledig vervalt, wordt CinemaNext gevraagd een nieuwe luidsprekerinstallatie te dimensioneren die specifiek is afgestemd op de beperkte beschikbare diepte. JBL ligt als productfamilie voor de hand als referentie, mede omdat de verdwijnende installatie in de Royal eveneens van JBL was, maar de memo schrijft geen merk voor.

Een relevant voorbeeld voor de hoofdkanalen is de JBL C222 ScreenArray. JBL positioneert dit type expliciet voor situaties met beperkte ruimte achter het projectiescherm; de kastdiepte bedraagt circa 305 mm. Voor een grotere benodigde capaciteit bestaat onder meer de JBL C222HP met een diepte van circa 356 mm. De beschikbare 310 mm achter het nominale baffle-vlak betekent echter dat zelfs een kast van circa 305 mm niet zonder nadere detaillering als vrij passend mag worden beschouwd: montagevoorzieningen, bekabeling, toleranties en onderhoudsruimte moeten worden meegenomen.

Het ontwerp hoeft daarom niet uit te gaan van een luidspreker die volledig achter het bestaande multiplexvlak verdwijnt. Binnen de zone van 280 mm vóór de bafflewall kan het akoestische front plaatselijk naar voren worden gebracht en in een plaatselijk uitgebouwd baffle-vlak worden opgenomen. De gesloten HSB-wand blijft daarbij onaangetast.

5 Ondiepe subwoofers

Voor het laagfrequente systeem zijn de JBL 3181F en 4281F relevante ruimtelijke referenties. Beide zijn als ondiepe cinema-subwoofer ontwikkeld en hebben een kastdiepte van circa 355 mm. De 3181F is circa 736 mm breed en 933 mm hoog en weegt ongeveer 42 kg. De 4281F heeft dezelfde hoogte en diepte, is circa 1.454 mm breed en weegt ongeveer 79 kg. De definitieve keuze, aantallen en posities volgen uit het akoestische ontwerp van CinemaNext.

Met een diepte van circa 355 mm zijn deze modellen ongeveer 45 mm dieper dan de vrije maat van 310 mm achter de bafflewall. Binnen het totale pakket kan dit worden opgelost door het luidsprekerfront en de plaatselijke baffle circa 50 tot 75 mm naar voren te brengen. De subwoofers krijgen een afzonderlijke, berekende draagvoorziening; het eigen gewicht wordt niet uitsluitend door de multiplexbeplating gedragen.

Referentieproduct	Relevante maat / betekenis voor Royal
JBL C222 ScreenArray	Ca. 305 mm diep; compacte cinema-frontluidspreker voor beperkte ruimte achter het scherm.
JBL C222HP	Ca. 356 mm diep; hogere capaciteit, maar vraagt voor Royal een plaatselijk naar voren gebracht baffle-vlak.
JBL 3181F	Ca. 736 × 933 × 355 mm; ca. 42 kg. Ondiepe enkele 18-inch cinema-subwoofer.

BOURGOGNESTRAAT 13A · 6191HX · BEEK LB · NEDERLAND
T. +322-502 0822 · M. +316-234 566 37
E. STADSHERSTELLIMBURG@PLANET.NL · W. STADSHERSTELLIMBURG.COM
IBAN: NL93.RABO.0137.3420.39
B.T.W. NL001813053B33 · K.V.K 27178302

JBL 4281F	Ca. 1.454 × 933 × 355 mm; ca. 79 kg. Ondiepe dubbele 18-inch cinema-subwoofer.

6 Positie van luidsprekerfronten en projectiescherm

De afstand tussen luidsprekerfronten en projectiescherm wordt niet uitsluitend vanuit de bouwkundige maatvoering bepaald. Deze moet aansluiten op de eigenschappen van het gekozen microgeperforeerde of geweven akoestisch transparante scherm. Het bestaande buizenframe kan worden aangepast; de definitieve schermpositie wordt daarom integraal met CinemaNext en de schermleverancier bepaald.

Als ontwerpprincipe geldt dat geen grotere afstand tussen luidsprekerfront en projectiedoek wordt aangehouden dan akoestisch noodzakelijk. Tegelijkertijd moet voldoende vrije ruimte aanwezig blijven om contact tussen doek en luidspreker of frame te voorkomen en onderhoud mogelijk te maken.

7 Projectiescherm en esthetische inpassing

Voor het projectiescherm is uitgegaan van een beeldbreedte van circa 11.600 mm. Het eerder aangehouden fysieke doekformaat van circa 11.600 × 6.340 mm benadert het standaard bioscoopformaat Flat 1,85:1. Bij een beeldbreedte van 11.600 mm bedraagt de hoogte van een 1,85:1-projectie circa 6.270 mm.

Voor de verdere uitwerking moet nadrukkelijk onderscheid worden gemaakt tussen het geprojecteerde beeldvlak en de afmeting van het fysieke projectiedoek. Vanuit esthetisch oogpunt heeft het de voorkeur het fysieke doek aan de bovenzijde hoger uit te voeren dan de zichtbare opening van de bewegende gordijnen. Het projectiedoek moet achter het vaste bovengordijn boven de bewegende gordijnen doorlopen.

Daarmee blijft de technische bovenrand van het projectiedoek vanuit de zaal buiten het zicht. Wanneer de bewegende gordijnen openen, verschijnt het projectiebeeld als een continu vlak dat visueel vanuit de vaste bovenafkadering lijkt voort te komen. Dit sluit beter aan op de historische werking van het monumentale toneelkader: de omlijsting en de donkerrode gordijnen vormen het architectonische kader, terwijl het moderne projectiescherm als technisch element daarachter ondergeschikt blijft.

Het hogere fysieke doek betekent niet dat ook het geprojecteerde beeld hoger moet worden. De extra doekhoogte boven het projectiebeeld kan volledig achter het vaste bovengordijn verdwijnen. CinemaNext wordt gevraagd het nieuwe schermframe op dit uitgangspunt te dimensioneren.

8 Noodzakelijke ruimte voor de toneelgordijnen

De gordijninstallatie zelf wordt separaat uitgewerkt. Voor de bafflewall en het schermframe gelden echter vaste vrije zones. De vrije toneelopening bedraagt circa 11.750 mm. Links en rechts moet circa 1.000 mm parkeerbreedte beschikbaar blijven om de twee bewegende gordijndelen tijdens de film geheel uit de opening te trekken. De zijneggen zijn meer dan 600 mm diep.

Tussen het schermframe en de achterzijde van de monumentale toneelomlijsting wordt onder het vaste bovengordijn circa 400 mm voor de beweging en parkering van het gordijn gereserveerd. Ter

plaatse van het vaste bovengordijn is door de naar voren liggende omlijsting circa 600 mm diepte beschikbaar. Luidsprekers, bafflewall, schermframe en kabelvoorzieningen mogen deze gordijnzone niet blokkeren.

9 Relatie met de gesloten HSB-scheidingswand

De nieuwe HSB-wand vormt de doorgaande geluidisolerende scheiding tussen zaal en toneeltoren. Zij blijft over de volledige breedte en hoogte gesloten. Luidsprekerkasten, beugels of kabelvoorzieningen mogen deze wand niet doorbreken. Dit is van belang vanwege het installatiegeluid uit de toneeltoren en de daar aanwezige luchtbehandeling en koelvoorzieningen.

De bafflewall, luidsprekerinstallatie en het schermframe worden daarom als een afzonderlijk systeem aan de zaalzijde van de HSB-wand ontworpen. Ook wanneer een luidspreker plaatselijk naar voren wordt gebracht, blijft de HSB-scheidingswand onaangetast.

10 Brandveiligheid en materiaalkeuze

De bafflewall bestaat uit houtachtig plaatmateriaal, akoestisch absorberend materiaal, luidsprekerkasten, bekabeling en een stalen draagconstructie. Voor nieuwe zichtbare of blootgestelde materialen worden productbladen en de relevante brandclassificaties aangeleverd en getoetst aan het geldende brandveiligheidsconcept en de toepasselijke eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Dit geldt in het bijzonder voor akoestische absorberende matten en eventuele zwarte akoestische doekafwerkingen. De definitieve vereiste brandklasse wordt door de brandveiligheidsadviseur vastgesteld. De absorberende bekleding van de bafflewall is geen vervanging voor de vereiste geluid- of brandwerende prestatie van de HSB-scheidingswand.

11 ERM en monumentale uitgangspunten

De monumentale toneelomlijsting vormt de vaste ruimtelijke begrenzing van het nieuwe systeem. Nieuwe draagconstructies worden zo veel mogelijk zelfstandig, inspecteerbaar, demontabel en reversibel uitgevoerd. De bestaande stalen vakwerkkolommen worden vóór vervanging onderzocht op hergebruik. Dit past bij het uitgangspunt van de ERM-Restauratieladder: conserveren en passend herstellen hebben voorrang boven vernieuwen wanneer behoud technisch verantwoord is.

De schermconstructie, bafflewall en luidsprekers dragen in beginsel geen nieuwe belastingen af op de monumentale sierdelen. Bestaande bouwsporen en oorspronkelijke bevestigingspunten worden vóór uitvoering fotografisch en op tekening vastgelegd.

12 Gevraagde uitwerking door CinemaNext en adviseurs

CinemaNext:	complete nieuwe luidsprekerconfiguratie met typen, aantallen, afmetingen, gewichten, posities, bevestigingen en benodigde onderhoudsruimte;
CinemaNext:	type akoestisch transparant doek, volledige buitenmaat van doek en frame, positie van het geprojecteerde beeld en vereiste afstand tot de luidsprekerfronten;

BOURGOGNESTRAAT 13A · 6191HX · BEEK LB · NEDERLAND
T. +322-502 0822 · M. +316-234 566 37
E. STADSHERSTELLIMBURG@PLANET.NL · W. STADSHERSTELLIMBURG.COM
IBAN: NL93.RABO.0137.3420.39
B.T.W. NL001813053B33 · K.V.K 27178302

CinemaNext:	schermframe zodanig dimensioneren dat het fysieke doek aan de bovenzijde achter het vaste bovengordijn doorloopt;
Constructeur:	inmeten en beoordelen bestaande stalen vakwerkkolommen en dimensioneren van aanvullende draagregels en luidsprekerplatforms;
Brandveiligheidsadviseur:	toetsing van plaatmateriaal, akoestische absorptie en overige afwerkingen aan het vastgestelde brandveiligheidsconcept;
Restauratiearchitect:	afstemming van de nieuwe constructies op de monumentale toneelomlijsting en vastlegging van bestaande bouwsporen en bevestigingspunten.
Adviseur hist. interieur	afstemming gordijnen, gordijntechniek plus aansturing ism CinemaNext

13 Conclusie

De demontage van de bestaande JBL-installatie maakt het mogelijk de bafflewall van de Royal opnieuw en in samenhang met het projectiescherm te ontwerpen. De hoofdopzet blijft bestaan uit een gesloten geluidisolerende HSB-wand van circa 200 mm, daarvoor 310 mm constructieruimte, een circa 90 mm dikke bafflewall, 280 mm ontwerpzone voor luidsprekerfronten en schermconstructie en vervolgens 400 mm vrije zone tot de monumentale toneelomlijsting.

Ondiepe cinema-luidsprekers, waaronder de genoemde JBL-referenties, tonen dat binnen deze doorsnede een nieuwe installatie mogelijk is zonder de HSB-scheidingswand te doorbreken. Waar nodig kan de bafflewall plaatselijk enkele centimeters naar voren worden gebracht. Het bestaande stalen vakwerk wordt eerst op hergebruik onderzocht.

Voor het projectiescherm geldt aanvullend dat het fysieke doek aan de bovenzijde achter het vaste deel van de nieuwe toneelgordijnen moet doorlopen. Daarmee blijft de technische schermrand aan het zicht onttrokken en blijft de monumentale toneelomlijsting met de donkerrode gordijnen het architectonische kader van de zaal. De definitieve luidsprekerconfiguratie, schermpositie en plaatselijke detaillering van de bafflewall worden in samenhang met CinemaNext vastgesteld.

BOURGOGNESTRAAT 13A · 6191HX · BEEK LB · NEDERLAND
T. +322-502 0822 · M. +316-234 566 37
E. STADSHERSTELLIMBURG@PLANET.NL · W. STADSHERSTELLIMBURG.COM
IBAN: NL93.RABO.0137.3420.39
B.T.W. NL001813053B33 · K.V.K 27178302