

Brandveilig ontwerpen

Case-study: Gare Maritime

Het historische Gare Maritime op de site van Tour & Taxis in Brussel is in opdracht van Extensa door Neutelings Riedijk Architecten i.s.m. Bureau Bouwtechniek omgevormd tot een nieuw stuk stad. Ooit was Gare Maritime het grootste goederenstation van Europa, nu is hier een inspirerende plek ontstaan waar jonge en gevestigde bedrijven hun intrek kunnen nemen met een aangename publieke ruimte voor grote en kleinere evenementen.



Overdekte stad

De combinatie van de gerestaureerde stationshal met een hedendaagse invulling en een vernieuwend werken retailconcept maakt van Gare Maritime een uniek project. Er is niet alleen een aangename plek ontstaan om in te vertoeven voor de dagelijkse gebruikers, het project heeft ook de

ambitie om uit te groeien tot één van de toeristische trekkers in het Brussels Gewest. De ontwikkeling van de Gare Maritime levert op deze manier ook een belangrijke bijdrage aan de uitbouw van de Tour & Taxis site en aan de ontwikkeling van de gehele Kanaalzone in Brussel. Onder de zijbeuken van de bestaande stationsconstructie zijn twaalf houten

paviljoenen geplaatst, die gezamenlijk het nieuwe programma van ruim 45.000 m² kantoren & retail herbergen. De paviljoenen voegen zich in het ritme van de gietijzeren spanten en kolommen van de overkapping. Hiertussen ontstaat een structuur van boulevards, straten, parkjes en pleinen; als een echte stad.



© Filip Dujardin

In het hart van het gebouw bevindt zich een grootse centrale ruimte voor publieke evenementen, met een aangenaam klimaat dat de seizoenen volgt. Geïnspireerd op de 'Ramblas' is aan weerszijde van de evenementenruimte een groene wandelboulevard gemaakt. De boulevards zijn zo breed (16 meter) dat hier ook 10 royale binnentuinen

gerealiseerd konden worden met circa 100 hoogstammige bomen. Voor de pleinen ontwierp Brussels beeldend kunstenaar Henri Jacobs acht verschillende mozaïeken.

Herbestemming

De vraag om de mogelijkheden te onderzoeken om het goederenstation

op de site van Tour et Taxis te behouden en te herbestemmen vormde het startschot van een proces dat uiteindelijk geleid heeft tot de realisatie van de zgn. overdekte stad. Behalve een grondig nazicht van de hal, was ook een nazicht van de technische en economische haalbaarheid een prioriteit. Kan dit gebouw de huidige wetgeving het

hoofd bieden en daarbij aansluitend voldoen aan de wensen en verwachtingen van toekomstig gebruikers? Het spreekt voor zich dat het aspect brandveiligheid in deze de nodige aandacht moest krijgen. Het brandveiligheidsconcept zou doorslaggevend zijn in de keuze van de toekomstige functie van het gebouw. De studie brandveiligheid kan niet als een losstaand gegeven gezien worden. Dit project is het geslaagde resultaat van de samenwerking tussen verschillende teamleden en het bundelen van informatie uit de verschillende vakgebieden.

Het project is gestart in 2016. In originele staat was de stationshal een open, niet geïsoleerd gebouw. Volgens hedendaags vakjargon was het eerder te definiëren als een overkapping. Het historische gebouw is in een eerste fase zorgvuldig gerestaureerd Jan de Moffarts Architecten i.s.m. Bureau Bouwtechniek, Ney & Partners en Studiebureau Boydens.

Bureau Bouwtechniek en FPC Risk werkten het brandveiligheidsconcept uit. De draagstructuur, bestaande uit geklinknagelde vakwerkliggers en kenmerkende driescharnierspanten, is daarbij duurzaam gerenoveerd en waar nodig verstevigd. Ook de bestaande 'huid' is aan de hand van een analyse met verschillende scenario's duurzaam vernieuwd om te voldoen aan de hedendaagse normen.



Brandveiligheid bestaande structuur

Specifiek met betrekking tot brandveiligheid bestond de uitdaging erin een hal van bijna 40.000m², waarbij de afstand tot de uitgangen op de minst gunstigste plaatsen opliep tot 70m onder de loop te nemen. De stabiliteit van de staalstructuur bij brand was ongekend. De aanwezige materialen en bouwmethodieken dateren van een periode waarin er over testen en attesteren van materialen nog lang geen sprake was. Studiebureau Boydens was in deze eerste fase aangetrokken voor de energetische studie. In overleg met de opdrachtgever en overheidsdiensten werd besloten om de ruimte in de hal op zich, te concipiëren als een beschermd binnenklimaat. De stationshal zou een gesloten gebouw worden. Daken en buitenschrijnwerk moesten beantwoorden aan wind- en waterdichtheidseisen en de buitenhuid diende te voldoen aan thermische performanties. Voor de uitwerking van het brandveiligheidsconcept werd het evenaren van een buitensituatie in geval van brand als uitgangspunt genomen. FPC werd betrokken in het studietraject en aan de hand van evacuatiesimulaties en CFD-berekeningen werden de ingrepen

noodzakelijk voor de brandveiligheid en i.f.v. van de nieuwe functies onderzocht.

De buitensituatie werd benaderd door het integreren van RWA, waarbij de positionering afgestemd werd op de bestaande dakopeningen en de historische studie van Jan de Moffarts. Hij verleende tijdens het volledige traject advies over de restauratie en de ingrepen aan de bestaande gebouwen. Om de buitensituatie te evenaren moest bij de verdere uitwerking en herbestemming het gebouw toegankelijk zijn voor brandweerwagens. Daarnaast werd bij het ontwerp van de inbouwvolumes een zeer leesbare, duidelijke evacuatie opgelegd, zonder de loopafstanden van het binnengebied tot de effectieve buitendeuren te vergroten.

De stabiliteit van de bestaande structuur bij brand werd geoptimaliseerd door de kolommen te beschermen met een brandvertragende verf tot op een hoogte van 7m. Hoger was geen optie door de aanwezigheid van ornamenten, anderzijds evenmin een noodzaak aangezien temperaturen op een hoogte van 7m boven een vuurhaard geen stabiliteitsproblemen veroorzaken. Onder de daken werd gezocht naar een evenwichtssituatie



© Filip Dujardin

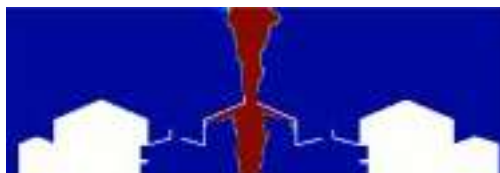
bij rookontwikkeling, om ook hier de rooktemperatuur in functie van de stabiliteit bij brand van de daken en de staalstructuur voldoende laag te houden. Mede dankzij de hoogte van de hallen, resp. 23 en 11m, was het mogelijk om een qua dimensionering binnen de historisch context aanvaardbare RWA te ontwikkelen waarmee er reeds na 10min een evenwichtssituatie wordt bereikt. Het complex voorzien van noodzakelijke detectie is een huzarenstuk op zich, bij het ontwerpen van de inbouwvolumes werd er nagegaan waar het voorzien van sprinklers een veilig antwoord kan bieden voor de bijkomende brandlast.



Nieuwe volumes in CLT

Tijdens de renovatie en restauratie van de buitenschil, werd het ontwerp van de inbouwvolumes gegund aan Neutelings Riedijk Architecten. Zij ontwierpen de overdekte stad met veel respect voor het architecturaal en technische karakter van het stationsgebouw. De nieuwe invulling werd geconcipeerd als losstaande, demonteerbare constructies in CLT (Cross Laminated Timber). Het ontwerp sluit aan bij het brandveiligheidsconcept voor het stationsgebouw, maar brengt een bijkomende uitdaging met zich mee. CLT is een vrij recent constructiemateriaal. Er zijn bij gevolg nog weinig materialen getest in combinatie met CLT-wanden. Daarbij komt nog dat de inbouwvolumes aansluiten op de bestaande buitenhuid en staalstructuur. Er zouden EI-verbindingen geconcipeerd moeten worden tussen niet geattesteerde bestaande materialen en nieuwe materialen.

De inbouwvolumes zorgen voor een uitbreiding van de bruikbare oppervlakte van 39.200m² naar 70.000m². Het concept van één compartiment werd aangehouden. De nieuwe ruimtes worden ontworpen als sub compartimenten met brandveiligheidseisen afgestemd op de eisen conform het KB. De inbouwvolumes bevatten 4 bouwlagen. De gelijkvloerse en de eerste verdieping vormen elk een sub compartiment. De 2^e en 3^e etage zijn duplexcompartimenten. Boven de centrale kern bevindt zich op een 4^e niveau de technische ruimte, eveneens op zichzelf staand gecompartmenteerd. CLT-platen, EI geattesteerd, zorgen voor de scheiding tussen de sub compartimenten. Extra actieve bescherming is aanwezig onder de vorm van detectie en sprinklers.



Uw ervaren partner voor al uw projecten m.b.t. passieve brandveiligheid

Onze activiteiten:

- Brandwerend dichten van leidingdoorvoeren (Fire stopping)
- Staal- en/of betonbescherming dmv beplating, bespuiting of schilderwerk
- Installatie van houten, metalen en beglaasde brandwerende deurgehelen
- Installatie van firescreens en industriële brandwerende poorten
- Brandwerende scheidingswanden en plafonds
- Installatie van zelfstandige brandwerende lucht- of rookkanalen
- Totaalprojecten gaande van ontwerp tot realisatie

Onze referenties na meer dan 40 jaar vakmanschap:

- Nucleaire sites
- Petrochemie en farmacie
- Zware industrie
- Datacenter
- Residentiële gebouwen en parkings

Onze partners:



Speel niet met vuur!

Contacteer KBS Systems:
 Neerlandweg 26
 2610 Wilrijk
 T: 0032 3 820 60 44
 Rue Gabriel de Moriamé 5
 5020 Malonne
 T : 0032 81 44 15 46

info@kbs-systems.be
www.kbs-systems.be



De centrale circulatie kern wordt gecompartmenteerd door de CLT wanden EI60. De gevels van de inbouwvolumes worden wat het brandveiligheidsconcept betreft geïnterpreteerd als buitengevels, waarbij voor brandoverslag het principe van sprinklers in de ruimtes naast de gevels (KB) wordt gehanteerd. De sprinklers beschermen ook de bestaande staalstructuur tegen te hoge temperaturen op plaatsen waar geen brandvertragend schilderwerk mogelijk is. Ze dragen door het vertragen van de ontwikkeling van een brand bovendien actief bij tot de stabiliteit van de nieuwe houtstructuur.

Het uitgangspunt materiaalvriendelijk bouwen betekende dat overdimensioneren geen optie was. Het studiebureau Ney en Partners heeft elk houten constructie element en elke aansluiting berekend en geoptimaliseerd. Daar waar de stabiliteit bij brand in de knopen niet werd gehaald werd het ingezet op verstevigen van de verbinding en waar er twijfel was of de berekeningen onvoldoende zekerheid konden bieden, werden brandproeven uitgevoerd in de labo's van Luik. Een derde oplossing bestond uit de bescherming van de elementen met brandwerend plaatmateriaal, maar deze oplossing kende geen voorkeur

en diende beperkt te blijven tot plaatsen waar het plaatmateriaal niet zichtbaar zou zijn.

Overdimensionering werd in 3^e instantie vermeden door het aanbrengen van brandvertragend vernis. Een volledig nieuw product, net geattesteerd voor de start van de uitvoering. Een zeer consequente, gedetailleerde studie zorgde voor een resultaat met een ver doorgedreven materiaal optimalisatie en ruimtes met de houten ruwbouw in zicht.

Details

De complexiteit van aansluitingen tussen geattesteerde en niet-geattesteerde materialen, het vinden van oplossingen voor het ontbreken van attesten voor doorvoeren, deuren en de aansluitingen van andere materialen in CLT-wanden stelden het team voor nieuwe uitdagingen. De grootste uitdaging op het vlak van bouwen met CLT op deze schaal lag echter in het ontwerpen van bouwkundig correcte verbindingen tussen de inbouwvolumes en waardevol patrimonium dat op het extreemste punt een beweging van om en bij de 10cm kent. Bureau Bouwtechniek ontwikkelde, in co-creatie met de uitvoerders, details die de EI-waarde van de aansluitingen kon garanderen. Deze werden voorgelegd aan ISIB en geattesteerd met een eenmalige werfgoedkeuring.

Op die manier is de uitvoering volledig in overeenstemming met de Belgische wetgeving verlopen. De details zijn bovendien door voldoende partijen gekeurd om een goede brandveilige uitvoering te garanderen. De attestering van dit innovatief CLT-project, startende vanuit zeer beperkt bestaand onderzoek noch overeenstemmingen in de Belgische wetgeving, is uniek en de verdienste van Bureau Bouwtechniek.

Evacuatie

In functie van de eis van een zeer duidelijke evacuatie, worden de volumes zo gepositioneerd dat de evacuatie deuren naar buiten duidelijk zichtbaar zijn. De volumes worden rond een centraal plein, de middelste 3 overkappingen, geplaatst. Tussen de volumes worden zijstraten gecreëerd die rechtstreeks op de evacuatie deuren uitgeven. De sub compartimenten evacueren op elk niveau rechtstreeks naar pasarellen in deze zijstraten, van waaruit gebruikers zich via buitentrappen naar het straatniveau kunnen begeven. Buitentrappen, omdat boven de trappen in de zijstraten de RWA-luiken ervoor zorgen dat het dak bij brand zo goed als volledig opent, waardoor men zich in deze zone, bij wijze van spreken, in openlucht bevindt. Deze RWA-luiken zorgen er tevens voor dat men zich





vanuit alle punten in het gebouw binnen de 40m tot een uitgang rechtstreeks naar buiten, of tot een zone waar het dak werd open gestuurd kan begeven. Om met zekerheid te kunnen stellen dat de gebruikers van deze 70.000m² veilig en tijdig het gebouw kunnen verlaten in geval van calamiteiten werden met het programma Exodus verschillende evacuatiegesimuleerd, inclusief die met bezettingsgraden die in realiteit nooit zullen plaatsvinden.

De innovatieve aanpak van de opdrachtgever en de uitdagingen aangegaan door de studieteams hebben samen geleid tot een integraal brandveiligheidsconcept dat kon voorgelegd worden aan en besproken worden met het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Het dossier werd finaal goedgekeurd, deze overdekte stad voldoet vandaag volledig aan de geldende wetgeving. Extensa, de eigenaar, kan het complex met een gerust hart exploiteren.

ILSE VANDESANDE
BUREAU BOUWTECHNIEK

Het artikel is gebaseerd op de webinar van Nadja Van Houten (Directeur Bureau Bouwtechniek) op het Fireforum Congres 2020



Perfekte omgevingen zijn brandveilige omgevingen

We brengen het grootste deel van onze levens door in gebouwen : thuis, op school, op het werk. Zelfs op vakantie : in hotels of in openbare gebouwen zoals musea. Waar we ook onze levens doorbrengen, veiligheid is altijd de hoogste prioriteit. Met meer dan 160 jaar ervaring in brandveiligheid voor alle types en groottes van gebouwen, creëert Siemens perfecte omgevingen met een uniek, betrouwbaar en omvattend aanbod van brandveiligheidsoplossingen. Onze producten en systemen zijn ontworpen om brand zo snel mogelijk te detecteren, te melden en te blussen. Onze innoverende productlijnen Sinteso, Sinorix en Desigo CC beschermen levens, goederen en gebouwen, en dragen bij tot het verzekeren van bedrijfscontinuïteit.

#CreatingPerfectPlaces