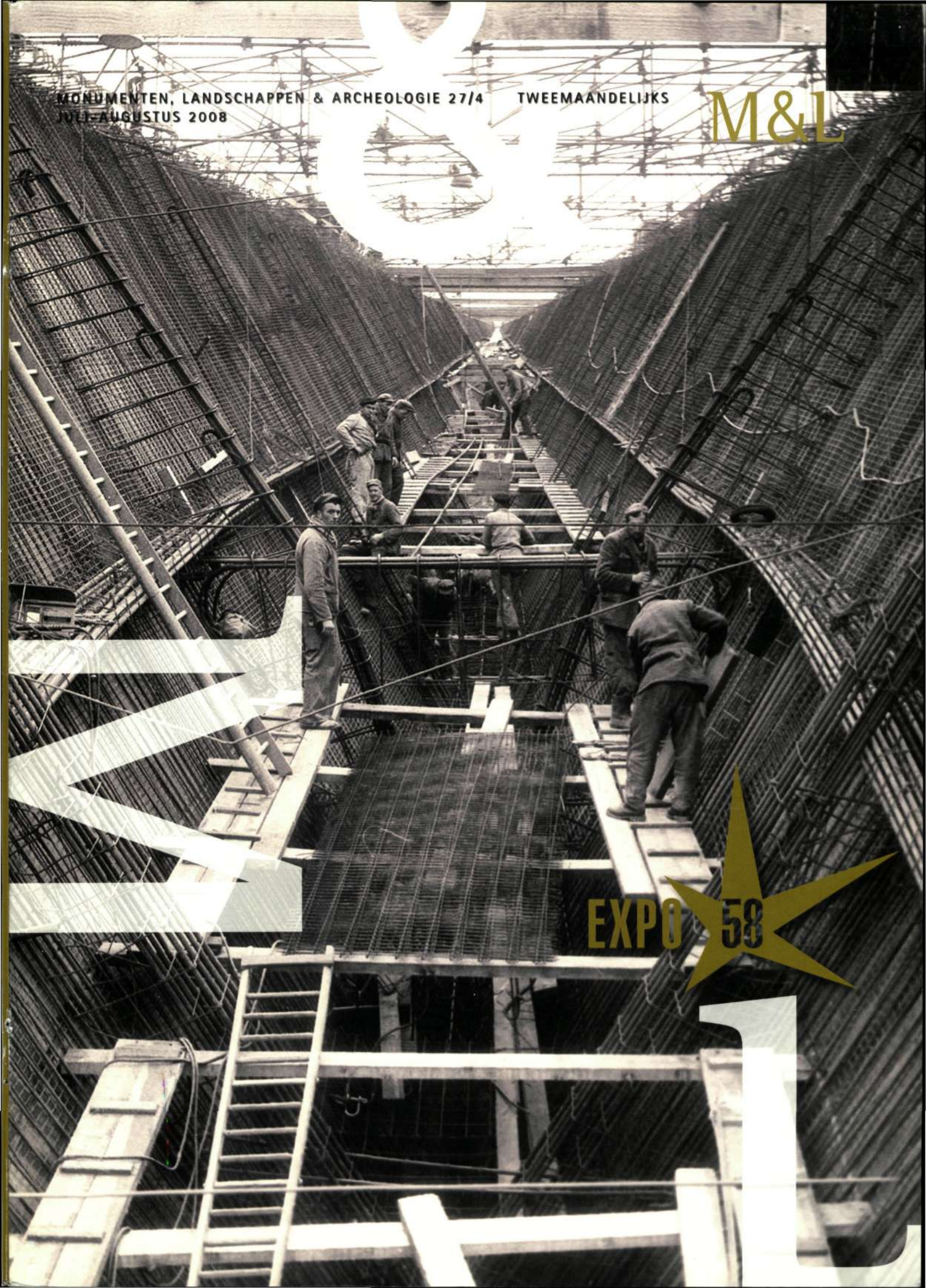
MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN & ARCHEOLOGIE 27/4 TWEEMAANDELIJKS
JULI-AUGUSTUS 2008

M&L



N.V. VAN LOY & CIE

ALGEMENE RESTAURATIEWERKEN

Aarschotsesteenweg 4
2230 Herselt
Tel. (014)54 43 97
Fax (014)54 72 72
bouw.vanloy@skynet.be

Restauratie kerk O.L.Vrouw van Goede Hoop te Vilvoorde

RESTAURATIE • RENOVATIE EN VERBOUWING • DAK- EN GEVELWERKEN

M&L

Tweemaandelijks tijdschrift van het
Agentschap R-O Vlaanderen
Onroerend Erfgoed

ISSN 0770-4948
27 jaargang Nr. 4
juli-augustus 2008

MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN EN ARCHEOLOGIE

Cover: Binnenconstructie van de Pijl (coll. Wijnant Plaizier)

Abonnements-voorwaarden 2008

België: 35 € (ook losse nummers verkrijgbaar voor 6 €).
CJP'ers betalen: 27 €
Buitenland: 60 €

Uw abonnement gaat automatisch in na overschrijving op rek. nr. 091-2206040-95 van Monumenten & Landschappen, Phoenix-gebouw,
Koning Albert II-laan 19 (bus 3), 1210 Brussel met vermelding "M&L-jaarabonnement 2008". U ontvangt dan alle nummers van het lopende jaar.
E-mail: diane.torbeyns@rwo.vlaanderen.be

Zonder schriftelijke opzegging vóór het einde van elk kalenderjaar, wordt een abonnement automatisch verlengd voor de volgende jaargang. Tussentijds kunnen geen abonnementen worden geannuleerd.

Redactie

Agentschap R-O Vlaanderen
Onroerend erfgoed
Phoenix-gebouw
Koning Albert II-laan 19 (bus 3)
1210 BRUSSEL
Tel. 02-553 16 13 - Fax 02-553 16 12
E-mail: luc.tack@rwo.vlaanderen.be
Voorzitter: Luc Tack
Eindredactie: Marjan Buyle en Marcel M. Celis
Fotografie: Oswald Pauwels
Vormgeving en productie: Luc Tack
Secretariaat: Diane Torbeyns

Internet

Website: www.onroerenderfgoed.be

Redactiecomité*

Ere-voorzitter: Edgard Goedleven
Voorzitter: Luc Tack
Kernredactie: Marjan Buyle, Marcel M. Celis, Luc Tack, Herman Van den Bossche, Peter Van den Hove
Redactie: Anna Bergmans, Jo Braeken, Marc De Borgher, Jo De Schepper, Jos Gijselinck, Catheline Metdepenninghen, Dieter Nuytten, Greet Plomteux, Suzanne Van Aerschot, Hedwig Van den Bossche, Paul Van den Bremt, Christine Vanthillo, Linda Wylleman

* Het redactiecomité is samengesteld uit erfgoedconsulenten van het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed, en van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed

Advertentiewerving

J. Casier
Maalsesteenweg 73, 8310 Sint-Kruis
Tel.: 050-36 25 89 - Fax: 050-37 33 64
E-mail: jancasier.brugge@telenet.be
www.jancasier.be

Druk

Die Keure
Kleine Pathoekeweg 3, 8000 Brugge
Tel.: 050-47 12 72 - Fax: 050-34 37 68

Verantwoordelijke uitgever

Agentschap R-O Vlaanderen
Onroerend erfgoed
Luc Tack
Phoenix-gebouw
Koning Albert II-laan 19 (bus 3)
1210 BRUSSEL
Tel.: 02-553 16 13 - Fax: 02-553 16 05

De verantwoordelijkheid voor de gepubliceerde artikels berust uitsluitend bij de auteurs. Alle rechten voor het reproduceren, vertalen of herwerken zijn voorbehouden.

Inhoud

10 Het Atomium, 50 jaar oud en opnieuw stralend
Charlotte Nys en Sylvie Bruyninckx

31 De Pijl op Expo 58 en de hoge vlucht van betonnen schalen
Dieter Nuytten

43 Een wachthuisje voor de koning van Siam. Het Thaise paviljoen voor Expo 58
Somchart Chungsiriarak

47 De Normandie, met vlag en wimpel gerestaureerd
Catheline Metdepenninghen en Dominique Vieren

67 Summary

NATUURLIJKE KLEUREN MAKEN HET VERSCHIL

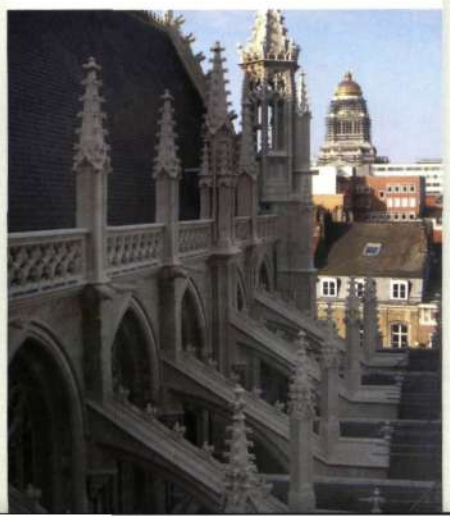
hydraulische kalkmortels, kallei en tadelaktbepleistering UNILIT
kalkverven CORICAL
silicaatverven CORISILK en KEIM
marmerafwerkingen MARMOLUX, CORISTIL en DECORLUX
stucco venetiano PLASTELUX en VENESTUK

VIBE

erkend VIBE-lid
www.vibe.be - info@vibe.be
Tel. +32 (0)3 239.74.23

Arte Constructo

Arte Constructo bvba
Molenberglei 18 - B-2627 Schelle - Belgium
Tel. +32 (0)3 880.73.73 - Fax +32 (0)3 880.73.70
www.arteconstructo.be - info@arteconstructo.be



Restauratie en algemene bouwwerken

Steenhouwerij en marmerbewerking

Schrijnwerkerij, glas-in-lood, decoratief

stuc- en staffwerk en restauratieschildertechnieken

Speciale restauratietechnieken

Steigers, stut- en schoringwerken

Archeologisch onderzoek

Group Monument
Oostrozebekestraat 54
8770 Ingelmunster
T. 051/31 60 80
F. 051/30 22 37
info@monument.be
www.monument.be

GROUP MONUMENT

www.sund.be

't Groen kwartier

ANTWERPEN

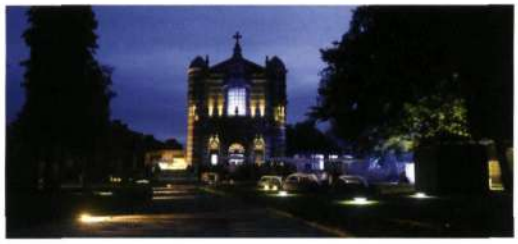
Wat ooit een gesloten militair hospitaal was, ontpopt zich vandaag tot een levendige, groene en gevarieerde nieuwe woonplek. Historische gebouwen en nieuwe woningen worden er door de projectontwikkelaars Vanhaerents en Wilma vakkundig gemixed.

'T Groen kwartier zal 404 woongelegenheden bieden:

- Lofts van 75 tot 250m²
- Eengezinswoningen met gelijkvloers, twee verdiepingen en tuin
- Appartementen van 65 tot 265 m²
- Sociale woningen en appartementen verspreid over de site.

Deze nieuwe stad in de stad zal met een divers woonaanbod een gevarieerd bewonerstype aantrekken. U zal er zowel senioren, jonge starters, gezinnen met kinderen, tweeverdieners als alleenstaanden tegenkomen.

Dat het domein groen zal zijn, zal iedereen geweten hebben. 2,5 voetbalvelden of 16 500 m² aan groenzone werd door de ontwikkelaars geïntegreerd. Het publieke, open domein zal 345 bomen tellen, daar waar vandaag er slechts 120 bomen te tellen zijn.



De nieuwe woonbuurt is en blijft autovrij. De groene plek blijft een rustige plek waar zowel de bewoners als buurtbewoners kunnen genieten. De auto's van de bewoners krijgen een plaats in de ondergrondse parkeergarages.

Tijdens de zomermaanden bruist 't Groen Kwartier van de activiteit; een trendy bar, een tentoonstelling of een muziekoptreden, het kan allemaal. Noem het alvast een voorproefje van wat hier binnen zes jaar op deze locatie herrijst.

In het najaar starten de renovatiewerken, die zich vastbijten op het hart van de site, de centraal gelegen historische gebouwen alsook de andere gebouwen die achitecturaal gezien in al hun glorie worden hersteld. Als projectontwikkelaar tonen we aan dat waardevol patrimonium zich feilloos laat intergreren in nieuwe structuren waardoor er een bruisende synergie tussen oud en nieuw wordt ontketend.

'T GROEN KWARTIER

Wilma
Project Development

www.groenkwartier.be
www.wilma.be

BODIMA N.V.

NIJVERHEIDSWEG 1 - 2240 ZANDHOVEN
TEL. (03)475 13 00 - FAX (03)485 74 47
Venecolaan 30 - 9880 AALTER
TEL. (09)375 12 66 - FAX (09)375 22 88
E-MAIL: info@bodima.be

Huidevettersstraat te Antwerpen

Vlaamse Opera te Antwerpen

Tuchthuis te Vilvoorde

Winkel Springfield te Antwerpen

Gevelreiniging • Betonherstelling • Gevelisolatie en bepleistering • Opstijgend vocht • Houtrestauratie • Ontmossen van daken

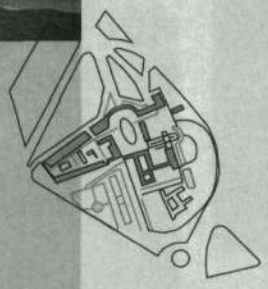
Traditie en technologie in harmonie

Beiaarden
Torenuurwerken
Klokkeninstallaties

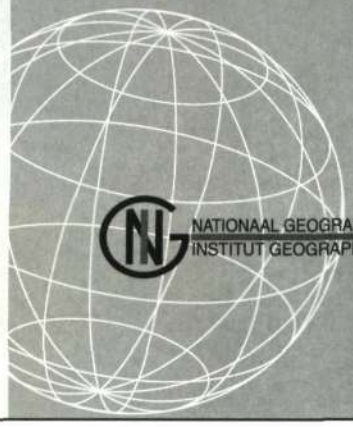
clock-o-matic

Ambachtelijke Zone 'De Vunt' 14, B-3220 Holsbeek
Tel. 016/ 44 01 23 • Fax 016/ 44 66 40
clock-o-matic@clock-o-matic.be • www.clock-o-matic.be

uit M&L nov/dec 2001



de producent van kaarten, databanken en luchtfoto's voor ruimtelijke ordening en stadsrenovatie
historische kaarten: archief en reproducties



NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

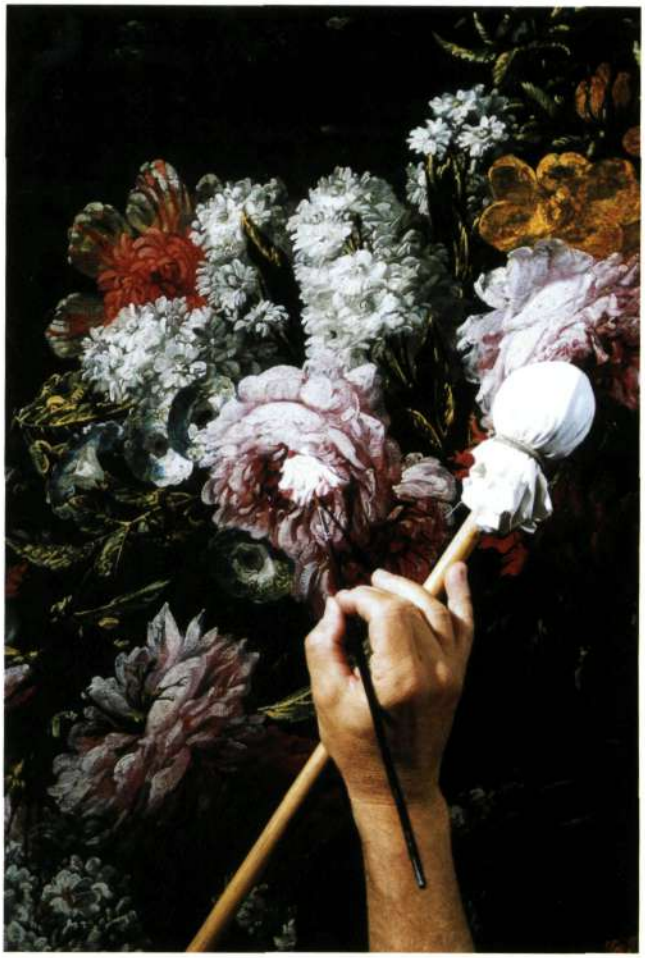
Abdij ter Kameren 13 - B-1000 BRUSSEL - tel (02)629 82 82 - fax (02)629 82 83 - www.ngi.be
Abbaye de la Cambre 13 - B-1000 BRUXELLES - tél (02)629 82 82 - fax (02)629 82 83 - www.ngi.be

B.V.B.A.

Reg. nr.: 042801
Erkenning: D23 klasse 2

VENNOOTSCHAP VOOR DE CONSERVATIE EN DE RESTAURATIE VAN KUNSTWERKEN

- Restauratie van schilderijen (namelijk: grote formaten)
- Doublering op vacuümtafel
- Behandeling van: gepolychromeerde beelden, altaren en meubels, muurschilderijen, Oosters lakwerk, conservatie van kunstwerken op papier en zijde, terracotta's



30 JAAR AKTIEF IN SAMENWERKING MET DE OFFICIELE INSTANTIES

DIEPESTRAAT 18 - 3061 BERTEM (Leefdaal)
TEL. & FAX 02-767 97 80
E-mail: salvartes@pandora.be

Natuurlijke kalk voor ons patrimonium

RC Kalei

- Kant en klare kaleimortel, op basis van natuurlijke hydraulische kalk, zonder cement.
- De ideale beschermende, duurzame, dampdoorlatende oplossing voor oud metselwerk

chaux & enduits St Astier S4A ....En Périgard.

Kalk St. Astier

De referentie voor natuurlijke kalk zonder cement.
Pure natuurlijke hydraulische, witte kalk van St.Astier, genormeerd NHL 3,5: benadert het best de originele mortels gebruikt bij de opbouw van ons historisch patrimonium. Voor metsen, voegen, injecteren, pleisteren, kaleiën.

RC Calco

kalkverf op basis van vette luchtkalk en inerte pigmenten

Bezoek onze website: **www.reynchemie.com**
Reynchemie nv/sa - Industrieweg 25 - 8800 Roeselare - tel: 051/24.25.27

t. de neef engineering

- consolidatie injecties van beton en metselwerk
- polymeerchemische restauratie
- micropalen
- waterdichtingsinjecties
- uitwendige verkleving met koolstofvezel, aramidevezel (Kevlar®) staal, etc.
- thermische gevelbepleisteringen

Impulstraat 7 • 2220 Heist-op-den-Berg • Belgium • Tel. +32 15 24 51 75 • Fax +32 15 24 51 76 • E-mail: info@tdn.be • www.tdn.be

SINDS 1878 ERVARING OP HET GEBIED VAN MINERALE VERFSYSTEMEN.

KEIM is onderdeel van KEIM Farben GmbH en de producent en leverancier van KEIM producten voor de Benelux. Sinds 1878 is er vanuit ons moederbedrijf expertise op het gebied van minerale ondergronden.

KEIM verven zijn minerale verven op silicaatbasis, welke bestaan uit 100% natuurlijke grondstoffen. KEIM verven zijn damp open, onovertroffen lichtecht en waarborgen een lange levensduur.
KEIM heeft een uitgebreid palet producten voor de restauratie van (monumentale) gebouwen, zoals

De KEIM minerale verfsystemen (hydraulische) mortels en kalk-en saneerpleisters.

NO 1
IN MINERALE VERVEN

KEIM NEDERLAND BV
postbus 1062
1300 BB Almere
telefoon:0031(0)36-5320620
telefax: 0031(0)36-5320030
email: info@keim.nl
www.keim.nl
www.keim be
Belgium:
0477 / 527 910

IMPERPLEX
Onzichtbare bescherming van
VLOEREN & MUREN
Protection invisible
ANTI-GRAFFITI
0475.731215
www.imperplex.com

DANIEL
DE WISPELAERE
RESTAURATIE - DECORATIE - SCHILDERS
www.danieldewispelaere.be
GSM 0495/188 999
Tel.&Fax 050/345 767

Generiek

Een ijzerkristal in aluminium of de bestendiging van een tijdelijk monument

Het Paviljoen van de Belgische siderurgie en staalindustrie zal bij weinig mensen een belletje doen rinkelen, het Atomium daarentegen des te meer. Oorspronkelijk gebouwd als een tijdelijke *Spielerei* die zes maanden boven de andere Expo-monumenten zou uittorenen, bleef het Atomium op het Brusselse Heizelplateau min of meer toevallig overeind. Het efemere bouwwerk kon dankzij restauratie en aanpassingswerken omgevormd worden tot een permanent Brussels symboolmonument. Charlotte Nys en Sylvie Bruyninckx geven gedetailleerd relaas.

De aangekondigde dood van een spectaculaire constructie in gewapend beton

De *Avenue de la construction* op Expo 58 werd beheerst door de Pijl, de populaire benaming voor het Paviljoen van de civiele techniek of burgerlijke bouwkunde. Bij wijze van eerbetoon aan het technisch kunnen van de Belgische ingenieurs van toen, beschrijft Dieter Nuytten vol bewondering de vernuftige bouwtechnieken van dit op het eerste gezicht onevenwichtige bouwsel. Niet de tand des tijds, maar de laag bij de grondse noodzaak voor een nieuw parkeerterrein op de Heizel betekende in de jaren 1970 de doodsteek voor dit stoutmoedige ontwerp.

Precieuze vergulding en polychromie tussen stoer beton

Als een buitenmaats geprefabriceerd constructiepakket arriveerde het teakhouten paviljoentje van Thailand op Expo 58, als eenzame vertegenwoordiger van traditionele bouwwijzen tussen al het omringende modernistisch geweld. Omdat iedereen maar voetstoots aannam dat het om een tempeltje ging, vond de Bangkokse restauratiearchitect Somchart Chungsiriarak het hoog tijd om de mythe te ontkrachten en het precieus gebouwtje te ontmaskeren als een reconstructie van het sierlijk verguld wachthuisje voor de koning van Siam.

Het mooiste 'Monster' van de Belgische kust

De snelle Franse pakketboot *Normandie* stond model voor dit interbellum boothotel in de Westvlaamse duinen. De scheepsromp met drie zwart en rood geschilderde schoorstenen, patrijspoorten, masten met wimpels en zelfs reddingsboten zorgden voor een bijna perfecte illusie. Later zouden jarenlange leegstand en de afgelegen ligging echter ongenode 'gasten' aantrekken, tot de bescherming als monument in 1994 de eerste aanzet tot de heropleving gaf. Catheline Metdepenninghen en Dominique Vieren beschrijven beeldrijk hoe dit indrukwekkende gestrande gevaarte dankzij weldoordachte restauratie en een aangepaste herbestemming tot restaurant terug vlot getrokken werd.

Charlotte Nys en
Sylvie Bruyninckx

HET ATOMIUM, 50 JAAR OUD EN OPNIEUW STRALEND

Atomium, trap in één van de buizen (foto Conix Architects)

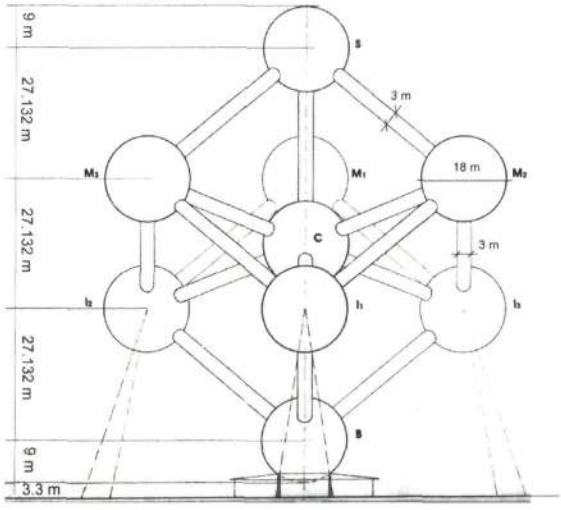
"Het bouwen van een wereld voor de moderne mens en het geven van een nieuwe waardigheid aan de mens in de vriendschappelijke ontmoeting tussen de volkeren" (1).
Dit was de slogan van de Wereldtentoonstelling van 1958. Gecombineerd met het toenmalig grenzeloos optimisme en de overtuiging dat de wetenschap 'de' sleutel tot vooruitgang is, situeert dit de context waarbinnen het Atomium tot stand gekomen is. Het ontwerp van 1955 was voorzien voor de duur van de Wereldtentoonstelling, namelijk slechts 6 maanden! Het ontwerp was aangepast aan deze beperkte levensduur. Toch staat het er nu na vijftig jaar nog, en was pas nu een belangrijke restauratie nodig, waarbij het Atomium ingrijpende gedaanteverwisselingen onderging. Is dit nu nog hetzelfde Atomium als dat van Expo 58? Kon de authenticiteit van het Atomium behouden blijven tijdens zijn restauratie? Welke zijn de zichtbare verschillen tussen het Atomium 'van gisteren' en het Atomium 'van vandaag'? Wat te denken van de aanpassingen aan het initieel ontwerp op het vlak van het behoud van het erfgoed? Om deze vragen te kunnen beantwoorden, gaan we eerst terug naar het Atomium in 1958 en wordt de toestand vóór restauratie beschreven. Vervolgens worden de restauratieopties en de uitvoering toegelicht.

HET ATOMIUM IN 1958 EN ZIJN TOESTAND VÓÓR RESTAURATIE

Voor de Wereldtentoonstelling van 1958 wilde België een spectaculair bouwwerk dat tegelijkertijd symbool zou staan voor deze gebeurtenis, voor de knowhow van de Belgische industrie en voor het atoomtijdperk. Zo ontstond de idee voor het Atomium, een voorstelling van het kubisch systeem van een ijzerkristal, het natuurlijke symbool van de ijzer- en staalnijverheid die de promotor van dit project was. Het project naar ontwerp van ingenieur André Waterkeyn (2) bestond erin de afstanden tussen de verschillende atoomkernen 160 miljard keer (3) te vergroten. In de bollen werden diverse tentoonstellingen georganiseerd.

Na het sluiten van Expo 58 en nadat het Atomium zijn opdracht vervuld had, wilde de stad Brussel het toch bewaren. Dit is de reden waarom dit gebouw vandaag nog steeds de drager is van zijn symbolische betekenis, als ode aan de schoonheid van de wetenschap en de fascinerende ontdekkingen van verleden, heden en toekomst. Naast de initiële symbolische betekenis neemt het Atomium een belangrijke plaats in het collectief geheugen als vertegenwoordiger van de nieuwe moderne wereld (4). Het was dan ook een evidentie om het Atomium te bewaren.

◄ Atomium bij de opening van Expo 58, met de 'fairhostessen' op de voorgrond (foto Sadocolor 1957-1958)



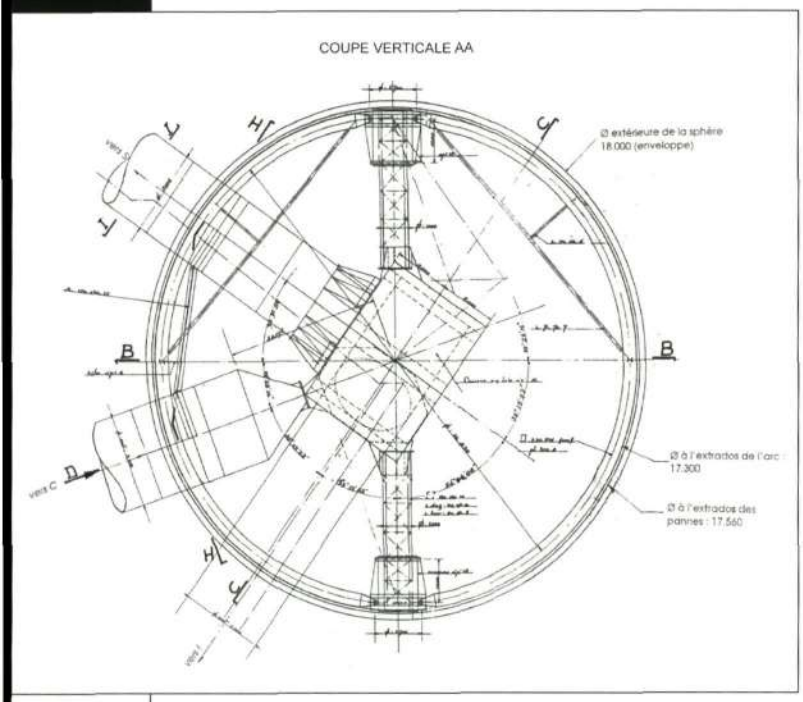
◄ Opstand van het Atomium, uittreksel van *het plan nr. 3* opgemaakt door *La Construction Soudée*, 1957

ARCHITECTUUR, GEOMETRIE EN PROGRAMMA

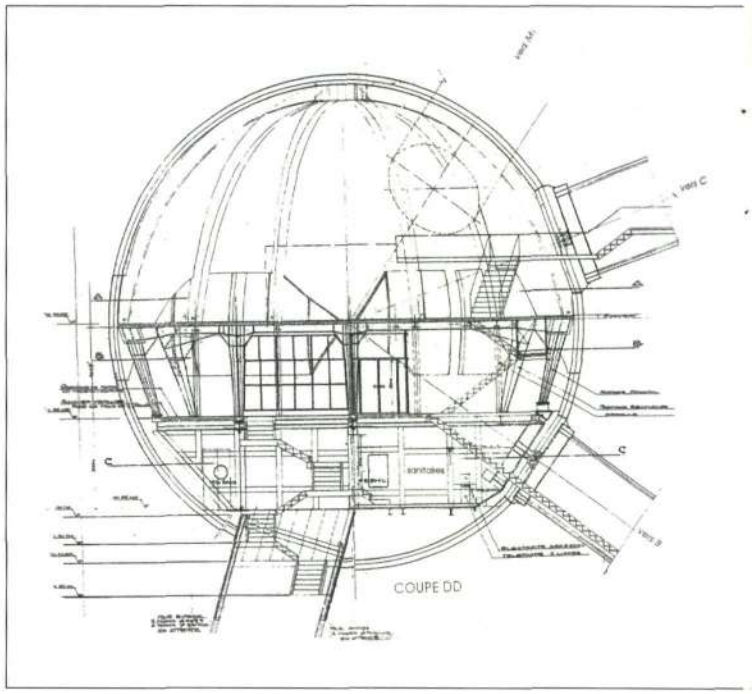
Bijgevoegd schema laat toe elke bol dankzij zijn letterwoord te situeren:
I voor de onderste bollen, M voor de hogere bollen en B, C, S voor de basis-, de centrale en de bovenste bol. Deze benaming is overgenomen van de ontwerpers van het Atomium.

Het Atomium werd ontworpen als een ijzerkristal met een gecentreerd kubiek systeem zoals hij courant in de kristalkunde wordt voorgesteld (zie kadertekst). Zo worden de atomen voorgesteld door bollen en de verbindingskrachten tussen de verschillende atomen door staven die de bollen onderling verbinden. Uit esthetisch oogpunt werd het kristal zodanig gepositioneerd dat één van de diagonale assen verticaal staat. Op deze wijze is het Atomium 102,705 m hoog (van de vloer tot de top van de hoogste bol) en ligt het, geprojecteerd op de grond, in een gelijkzijdige zeshoek met een diagonaal van 94,750 m lang.

De bollen die de ijzeratomen voorstellen hebben een diameter van 18 m. Deze diameter wordt natuurlijk niet bepaald door de schaal zoals hoger vermeld (atoom dat 160 miljard keer werd vergroot), maar door de nodige oppervlakte voor de tentoonstellingszalen enerzijds en de in de praktijk uitvoerbare afmetingen anderzijds. De voor het publiek toegankelijke bollen hebben meerdere verdiepingen. De gemiddelde oppervlakte van de verdiepingen bedraagt 200 m² en de hoogte tussen twee verdiepingen is ongeveer 4,50 m. De bruto oppervlakte van de verdiepingen in de bollen vertegenwoordigt ongeveer 3000 m² in totaal, met inbegrip van de oppervlakten van de technische lokalen.
Omwille van structurele redenen, waarover verder meer, zijn alleen de drie M-bollen niet ingericht en dus niet voor publiek toegankelijk. Wat de buizen betreft, die de verbindingskrachten tussen de verschillende atomen symboliseren, bedraagt de afstand



▲ Verticale doorsnede door de M-bol, doorgang noodtrappen tussen S en I, uittreksel plan nr. 29490 opgemaakt door *l'Atelier de construction* Jambes-Namur, 1957



▲ Doorsnede I2-bol, uittreksel plan nr. 254 van architect Polak, 1957

tussen het hart van de bollen, gemeten langs de ribbe van de kubus 38,37m. De diameter is 3 m, de diagonale buizen zijn 30,34 m lang en hebben een diameter van 3,30 m. Het zijn de roltrappen die de keuze van de diameter bepaald hebben.

▼ Buitenhuid M-bol (foto Origin 2004)

De diameter van het paviljoen, waarop de basisbol lijkt te rusten, is 26 m. Naast de centrale steun vereiste de bijzondere geometrie van het Atomium om stabiliteitsredenen drie bijkomende externe steunen. Deze bevinden zich telkens onder de I-bollen en worden bipoden genoemd. Naast het ondersteunen van de drie onderste bollen, hebben ze nog een andere functie: ze bevatten de noodzakelijke noodtrappen. Deze zijn 35 m hoog en tellen elk 200 treden. De bovenste helft van de hoogste bol werd ingericht als restaurant met een capaciteit van 140 personen en ter hoogte van de tweede verdieping kunnen tot 250 bezoekers van een panoramisch uitzicht genieten. De toegang tot deze bol gebeurt via een lift, die in zijn tijd de snelste van Europa was : met een snelheid van 5 m per seconde en met een capaciteit van 22 personen kon hij 400 personen per uur vervoeren.

De meeste van de toegankelijke bollen waren bestemd voor een wetenschappelijke tentoonstellingen, gewijd aan de vreedzame toepassingen van kernenergie. Bol I3 was een uitzondering: ze bevatte een bar in het onderste gedeelte en een uitzicht in het bovenste gedeelte, terwijl de bovenverdieping van de centrale bol de beheerskantoren huisvestte.

DE STRUCTUUR

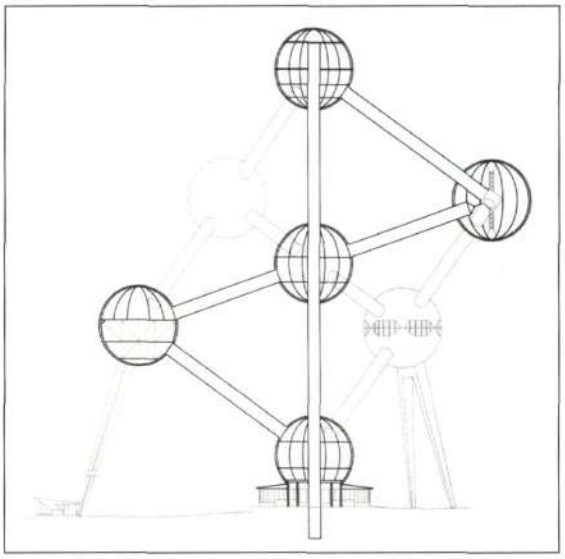
De centrale verticale buis, de drie bipoden, de stalen draagstructuur van de onderste I bollen en de zes verbindingsbuizen, die ze onderling verbinden, vormen het geraamte van het Atomium.
De bovenste M-bollen steunen via metalen spanten op de verbindingsbuizen, die door het centrum van de M-bollen lopen. Dit is de reden waarom ze niet toegankelijk kunnen gemaakt worden.

De bipoden zijn samengesteld uit twee enorme kokerbalken met een driehoekig profiel, onderling verbonden door een dwarsbalk met grote inertie ter hoogte van de grote overloop van de trappen. Ze zijn aangesloten op de funderingen via twee kogelscharnieren. Deze scharnieren zijn trouwens gedeeltelijk toegankelijk via de inspectieputten aan de voet van de bipoden.

Het Atomium steunt op 131 gegoten betonnen palen met een vergrootte basis, die tot een diepte van ongeveer 17,5 m in de grond geheid werden. Hiervan dragen er 59 bij tot de stabiliteit van de centrale mast. Deze laatste zijn verdeeld over 4 concentrische kronen en verbonden door een grondplaat met een diameter van 12 m en een dikte van 2 m, met in het midden een geboorde opening van 3,3 m diameter voor de doorgang van de lift, voor zijn geleidingen en tegengewichten, alsook voor de nutsvoorzieningen. Naast haar verbindingsfunctie tussen de palen dient deze funderingsplaat eveneens als steun voor de staalstructuur van de centrale buis en de kolommen van het toegangspaviljoen. De andere palen worden verdeeld over de drie bipoden in een verhouding van elk 24. Deze vertonen een helling van 17° (hoek gevormd door het vlak van de bipoden en een verticale as) en de palen zijn eveneens onderling verbonden door een betonnen plaat (5).

Om de eventuele gevoelige zones van de staalstructuur en de eventuele staalmoeheid van de verbindingen van de assemblages op te sporen werd beroep gedaan op de Universiteit van Luik voor de controle van het ontwerp van de staalstructuur. De structuur werd onderzocht door een eindige elementenberekening, door de analyse van de oorspronkelijke berekeningsnota's (6) en door een visuele inspectie ter plaatse. Uit deze studie bleek dat de windbelasting waarmee rekening werd gehouden in de originele berekeningen (7) overeenstemmen met de rekenwaarden die vandaag terug te vinden zijn in de Belgische norm en dat de stabiliteitsproblemen van de staalstructuur zich louter situeren op het vlak van corrosie.
De analyse van de corrosie van de structuur werd uitgevoerd door de Vrije Universiteit Brussel. De

▼
Atomium in aanbouw in 1957-1958 (foto Sadocolor)



▲
Principeschema van de structuur van het Atomium (foto Bgroup)

HET ATOMIUM SCHEIKUNDIG BEKEKEN

Anne Padias Buyle

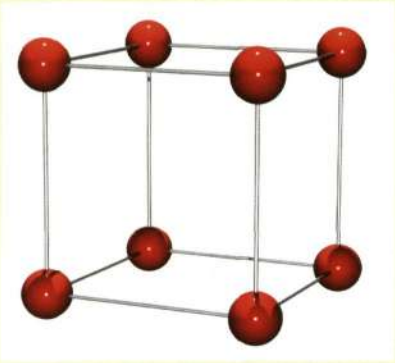
Het Atomium is een heel interessante structuur, die rechtstreeks naar de scheikunde verwijst. Bij nadere observatie wordt duidelijk dat het eigenlijk een kubus is met een extra bol in het centrum ervan. Dit is de voorstelling van de kristalstructuur van ijzer, die lichaamsgecentreerd kubisch is. Deze kadertekst gaat eerst in op ijzer in het algemeen, en daarna volgt een uiteenzetting over de betekenis van die kristalstructuur.

De eerste vraag is: waarom koos men ijzer voor het Atomium, terwijl het eigenlijk in aluminium gebouwd was? IJzer is al heel lang uiterst belangrijk voor de Belgische industrie. In onze streken wordt ijzererts al bewerkt sinds de Romeinse tijd en zelfs nog vroeger, namelijk in de IJzertijd. IJzerertsmijnen vinden we vooral in Wallonië en deze ijzerindustrie, zowel de mijnen als de bewerking, vormden een belangrijk onderdeel van de industrie. In 1958 was de industrie van ijzer en staal één van de belangrijkste redenen waarom België op dat gebied een wereldrol speelde.

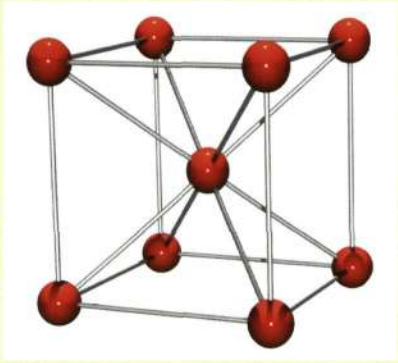
Wat is ijzer? We kennen allemaal veel ijzeren voorwerpen, maar slechts heel uitzonderlijk zijn die vervaardigd uit zuiver ijzer. Het scheikundig symbool van ijzer is Fe, element 26 in de periodieke tabel. IJzer is een eerder zacht materiaal en heeft een witte kleur. Heel zuiver ijzer kan op kamertemperatuur gemakkelijk vervormd worden, dit in tegenstelling tot de gekende reputatie: *zo hard als ijzer.* Het zijn in feite kleine hoeveelheden van andere elementen, zoals koolstof, die aan het ijzer de hardheid verlenen zoals wij die kennen. Mensen weten al heel lang wat ijzer is en hoe ze het konden zuiveren. In de ontwikkeling van de mensheid was het zelfs zo belangrijk dat er een heel tijdperk naar vernoemd wordt: de IJzertijd IJzer als meest voorkomende element op aarde komt op de vierde plaats, na zuurstof, silicium en aluminium. In de aardkorst is de concentratie van ijzer ongeveer 5,5 %, maar de kern van de aarde bestaat hoofdzakelijk uit ijzer en nikkel. IJzer in de aardkorst komt meestal voor als oxide, bijvoorbeeld hematiet (Fe_2O_3) en magnetiet (Fe_3O_4), verder nog pyriet, een sulfide (Fe_2S_2). Ook in de ruimte komt veel ijzer voor, hetgeen we weten omdat de meteorieten uit de ruimte meestal heel veel ijzer bevatten.

IJzer is ook belangrijk in biologische en fysiologische systemen en is essentieel voor levensprocessen. Hemoglobine heeft een ijzeratoom in het midden van de porfyrine ring en is verantwoordelijk voor het transport van zuurstof in ons bloed. Het lichaam van een volwassene bevat normaliter 4 à 6 gram ijzer. Het is belangrijk om te weten dat onze stofwisseling over geen enkel mechanisme beschikt om ijzer uit ons lichaam te verwijderen. Kleine hoeveelheden ijzer verlaten het lichaam langs minuscule stukjes huid, die afgestoten worden, en door het verlies aan lichaamsvocht. De hoeveelheid ijzer in ons lichaam is vooral afhankelijk van het ijzergehalte van ons voedsel. IJzer kan ons vergiftigen als de concentratie in het lichaam meer dan 20 mg per kilo lichaamsgewicht bedraagt.

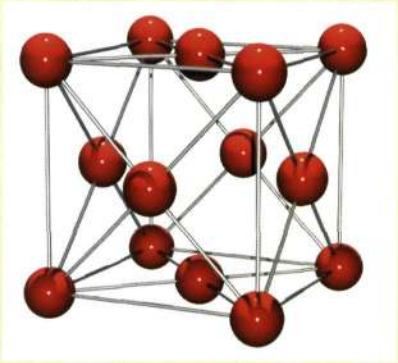
▼ Kubische vorm, waarbij er een atoom is in elke hoek van de kubus



▼ Zijvlakgecentreerd kubische vorm, met een extra atoom in elk zijvlak van de kubus



▼ Lichaamsgecentreerd kubische vorm



Na deze korte uitweiding keren we terug naar het Atomium. Het Atomium is de voorstelling van de kristalstructuur van ijzer. Een kristal wordt gevormd door een regelmatige herhaling van atomen. Voor ijzer is de kristalstructuur een voorstelling van hoe al de atomen ruimtelijk geplaatst zijn ten opzichte van de andere ijzeratomen. Een vaste stof bestaat ofwel als een kristal ofwel als een glas. In een kristal is er een regelmatige structuur, maar in een glas is het één en al wanorde. Een glas wordt amorf genoemd. Vensterglas is het belangrijkste voorbeeld van een glas, maar ook de plastiek lenzen in onze brillen, polystyreen drinkbekertjes, rubberen ballen, enz. behoren tot de glasfamilie.

Er bestaan heel verschillende kristalstructuren. De eenvoudigste is de kubische vorm (fig. 1), waarbij er een atoom is in elke hoek van de kubus. Variaties zijn zijvlakgecentreerd kubisch (fig. 2) met een extra atoom in elk zijvlak van de kubus, en lichaamsgecentreerd kubisch (fig. 3) met een extra atoom in het midden van de kubus. Nog andere mogelijkheden zijn hexagonaal, rombohedraal en orthorombisch.

IJzer bestaat in feite uit verschillende kristalstructuren en dit afhankelijk van de temperatuur. Allotropie is de eigenschap van chemische elementen om verschillende kristalstructuren te kunnen aannemen. De structuur is afhankelijk van hoe de atomen verbonden zijn en welke afstand er is tussen de verschillende atomen. Als vloeibaar ijzer afkoelt, wordt het eerst vast als de temperatuur 1535° C is en deze vorm is de δ-allotroop; deze vorm is lichaamsgecentreerd kubisch (fig. 3). Elk ijzeratoom is verbonden met zes identieke ijzeratomen, hetgeen betekent dat er geen verschil is tussen de ijzeratomen in de hoeken van de kubus en het atoom in het midden van de kubus. Als het ijzer verder afkoelt, verandert de kristalstructuur in zijvlakgecentreerd kubisch (fig. 2). Dit is de zogenaamde γ-vorm die begint als de temperatuur 1401° C bereikt. Als het ijzer verder afkoelt tot 921° C, dan wordt het kristal weer lichaamsgecentreerd kubisch, β-ijzer. Bij verder afkoelen blijft ijzer lichaamsgecentreerd kubisch, maar nu wordt het magnetisch. Dit gebeurt als de temperatuur 770° C bereikt, het Curie-punt, genoemd naar Pierre Curie, de echtgenoot van Marie Slodowska-Curie. Boven het Curie-punt is er geen magnetisme, maar kouder dan het Curie-punt heeft ijzer de magnetische eigenschappen zoals wij die kennen. Deze vorm van ijzer is α-ijzer, of ferriet, en dit is de stabielste vorm van ijzer bij normale temperatuur.

In het Atomium is elke bol de voorstelling van een ijzeratoom. Men moet zich een oneindige rij van deze lichaamsgecentreerde kubussen voorstellen, hetgeen dan de structuur van ijzer zou zijn. Een ijzeratoom heeft een diameter van 2.5 Å. Å is Angstrom, 1 Å= 10^{-10} m = 0.1 nm (nanometer). Dit is natuurlijk uiterst klein. Het echte Atomium is eigenlijk 165.000.000.000 keren groter dan ijzer zelf.
IJzererts is meestal hematiet (Fe_2O_3) of magnetiet (Fe_3O_4); dit zijn twee hoogst geoxideerde vormen van ijzer. Roest heeft dezelfde chemische formule als hematiet. Als zuiver ijzer in onze zuurstofrijke atmosfeer gelegd wordt, roest het. Als ijzer nat is gaat dit nog makkelijker. Om zuiver ijzer te krijgen moeten die ijzeroxiden gereduceerd worden, en cokes wordt gebruikt voor deze omvorming. In een oven wordt ijzererts gemengd met cokes (koolstof) en kalk. De temperatuur in die oven varieert tussen 700 en 2000° C. Bij die temperaturen zullen de ijzeroxiden volledig gereduceerd worden tot ijzer, terwijl de koolstof in de cokes geoxideerd wordt tot koolstofoxide en koolstofdioxide. Het zuurgehalte van het vloeibare metaal wordt gealkaliseerd door de basische calciumoxiden in de kalk, en calciumsilicaat wordt gevormd. Bij de hoogste temperaturen in de oven worden de fosfaten en silicaten ook gereduceerd tot elementair fosfor en silicium. Het gesmolten ijzer zal ook ongeveer 3-4 % koolstof bevatten. Het eindproduct van dit proces is piekijzer (ruw ijzer), dat dan verder gezuiverd wordt om verschillende soorten staal te bekomen.

Gietijzer heeft een lager koolstofgehalte dan ruw ijzer, maar het bevat nog altijd een beetje silicium, terwijl de hoeveelheid van zwavel en fosfor sterk verminderd is. De mechanische eigenschappen van gietijzer hangen nauw samen met de hoeveelheden silicium en koolstof. Bewerkt ijzer bevat minder dan 0,25 % koolstof en is heel gemakkelijk te bewerken. Staal bevat ongeveer 2,0 % koolstof of minder en is heel hard. Van staal worden verschillende legeringen gemaakt. Om te besluiten: de structuur van het Atomium stelt het metaal voor dat zo belangrijk is voor de Belgische economie, in het verleden, in het heden en in de toekomst.

Met dank aan dr. Gary Nichol van het *Chemistry Department* aan de Universiteit van Arizona voor de grafische voorstelling van de kristalstructuren.

(vertaling Tim Buyle)

▲ Corrosie van de structuur, M-bol (foto Origin)

► Corrosie van de structuur (foto Seco)

inwerking van de corrosie kwam voornamelijk tot uiting op volgende plaatsen :

- de verbindingsbuizen tussen de bollen waren ter hoogte van de versterkingsringen en de verstijvers op verschillende plaatsen doorboord door de roestwerking.
- de vloerplaten vertoonden plaatselijk ingrijpende roestvorming.
- de kokerprofielen van de primaire structuur van de bollen hadden grote openingen die bij de montage dienden voor de realisatie van de boutverbindingen. Via deze openingen kon roest ontstaan langs de binnenkant van de platen aangezien de binnenkant niet afgewerkt was met een corrosiewerende bescherming.
- de bipode I1 vertoonde een aanzienlijke corrosie tussen de verbindingsplaten van de trapbalken.
- de trap van bipode I3 was in erg slechte staat en diende volledig vervangen te worden.

De oorzaken van de corrosie van de structuur waren meestal het gevolg van stagnatie van condenswater of binnensijpelend water op profielen, verstijvers of tussen de verbindingen, door het ontbreken of de slechte staat van een roestwerende behandeling op de staalprofielen (8).

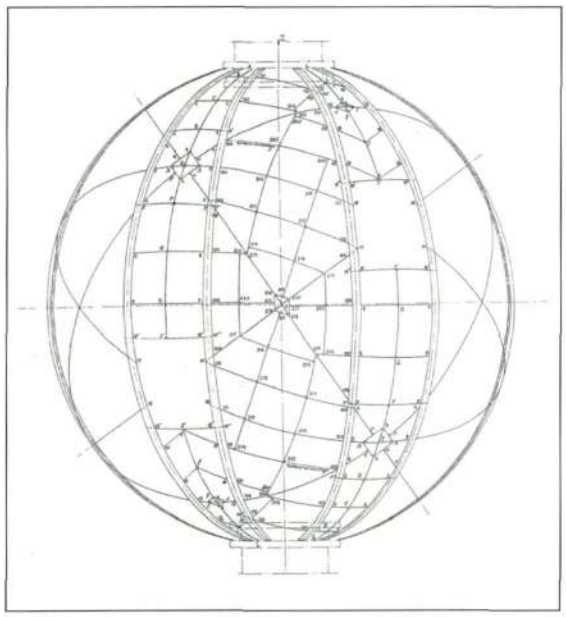
Hoewel de stabiliteit van het Atomium momenteel niet in gevaar was, dienden daarom bepaalde werken uitgevoerd om de duurzaamheid beter te waarborgen.

DE BUITENBEKLEDING

De bollen waren bekleed met aluminium platen van 1,20 mm dik. Het was een legering (*Peraluman 15*), waarop een aluminiumblad (*Reflectal*) aangebracht werd met een specifiek walsprocédé. Deze eindlaag kon dankzij een speciale behandeling spiegelglad gemaakt worden. Deze platen, meestal in de vorm van een bolvormige driehoek, waren bevestigd op een raster van gebogen aluminiumprofielen. De waterdichting tussen de platen werd verzekerd door een voeg in PVC aan de buitenkant en een tweede voeg in rubber aan de binnenkant. Op de knooppunten van de aluminiumprofielen zorgden cirkelvormige bladen voor de bevestiging, via compensatoren (*silentblocs*), van de bekleding (geheel van plaat en profiel) aan de secundaire staalstructuur die de dwarsverbinding vormt tussen de bogen van de hoofdstructuur. Deze compensatoren zijn nodig voor de opvang van de uitzettingsverschillen tussen de aluminiumprofielen en de secundaire structuur in staal en ze laten toe elk contact tussen het staal en het aluminium te vermijden en dus het risico van galvanische corrosie uit te sluiten. De bekleding bevatte kleine elliptische patrijspoorten en grote vensters in de S-bol en twee I-bollen. Deze openingen werden afgesloten door middel van plexiglas.

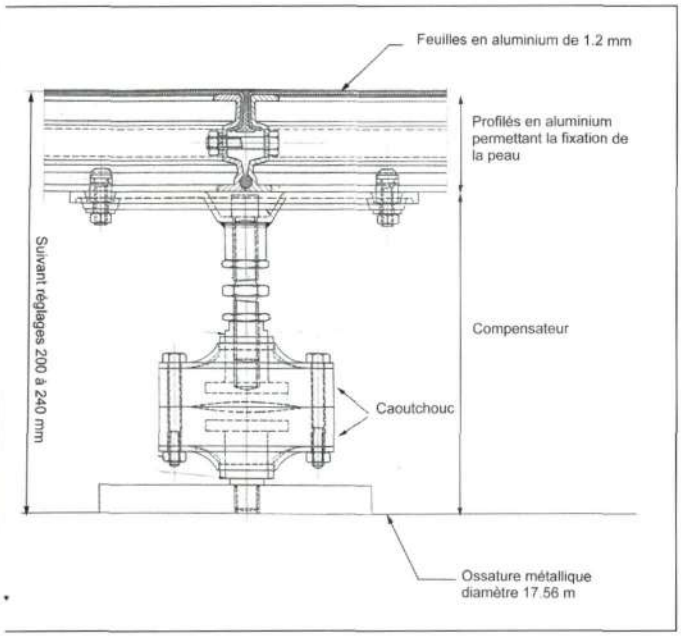
De buitenverlichting bestond uit kleine cirkelvormige verlichtingsarmaturen op regelmatige intervallen langs de 9 grote concentrische cirkels van elke bol. Deze armaturen bevonden zich binnenin de bollen, en ter hoogte van de lichtpunten werd de bekleding plaatselijk doorboord. De lampen gingen opeenvolgend aan en uit door middel van ronddraaiende contactsluiters, hetgeen de indruk gaf van lichtpulsen op de verschillende punten rondom de bollen.

De verbinding tussen de bekleding van de bollen en de buizen bestond uit waterdichte en soepele kragen, samengesteld uit een brede rubberen voeg die de bewegingen tussen de bekleding en de buizen



▲
Algemeen aanzicht van de secundaire structuur waaraan de huid bevestigd wordt, uittreksel van het plan nr. 15 A opgemaakt door *la Construction Soudée*, 1957

▼
Detail van de huid in aluminium en haar bevestiging aan de staalstructuur, uittreksel plan U 304 van het bedrijf *Mét. D'Enghien St Eloi*, 1957.



kon opvangen. De buitenkant van de buizen werd alleen afgewerkt met een corrosiewerende behandeling en een afwerkingsverf.

Het was vooral aan de oorspronkelijke bekleding dat men kon zien dat het Atomium als tijdelijke constructie gepland was. 1,2 millimeter aluminium is zeer soepel. De buitenbekleding was dan ook op verschillende plaatsen gescheurd. Ze had haar glans verloren en vertoonde vele corrosiesporen. De voornaamste redenen van deze corrosie waren de defecte waterdichting ter hoogte van de bekleding en de patrijspoortjes. Ook de ramen in plexiglas waren versleten en niet langer voldoende doorzichtig. Het rubber, dat de overgang van de bekleding naar de buizen verzekerde, had zijn elasticiteit verloren en was op verschillende plaatsen gescheurd. Gezien de graad van beschadiging en de noodzaak om de perfecte waterdichting van de bekleding te waarborgen, diende de bekleding samen met de ramen en de rubberverbindingen volledig vervangen te worden.

DE DOELSTELLINGEN VAN DE RESTAURATIE

De restauratieopties waren de volgende:

1. *Het herstel en de versteviging van de structuur om het oorspronkelijk 'tijdelijk karakter' van het Atomium om te vormen tot een 'duurzaam en blijvend' Atomium*

Deze belangrijke stelling betrof uiteindelijk relatief beperkte ingrepen aangezien de draagstructuur in goede staat verkeerde. Alle structurele onderdelen in metaal dienden gereinigd te worden en behandeld tegen corrosie. Bepaalde balken dienden plaatselijk te worden versterkt of vervangen. Alle structurele onderdelen werden opnieuw behandeld met een roestwerende verf.

2. *Het herstel van de aantrekkingskracht van het Atomium door de glans en het algemene originele beeld van de huid*

Om op duurzame wijze te beantwoorden aan deze stelling werd besloten om de bestaande huid van de bollen volledig te vervangen door een nieuwe huid opgebouwd uit sandwichpanelen met dubbele wand en isolerende kern (enkel voor de zes bollen die publiek toegankelijk zijn), bevestigd aan de staalstructuur via de uitzettingscompensatoren. Ook de buitenverlichting van de bollen werd vernieuwd en gemoderniseerd door de installatie van een geheel van lichtpunten die herinneren aan het bewegend beeld van de elektronen, zoals oorspronkelijk bedacht door de ontwerpers.

3. *Het comfort en de veiligheid van de gebruikers waarborgen*

Hier gaat het voornamelijk om de verbetering van de toegankelijkheid van het gebouw door een nieuw ontvangstpaviljoen te integreren, de beperking van het autoverkeer rondom het gebouw, de verbete-

▲ Het Atomium met het vuurwerk en de buitenverlichting in 1958 (foto J. Cayet et Ch. Dessart)

▲ Het Atomium met de vernieuwde buitenverlichting (foto Serge Brison)

ring van de brandbeveiliging, de aanpassing van de technische installaties conform aan gangbare normen en de verbetering van de circulatie van het publiek binnen in het gebouw.

DE BRANDVEILIGHEID

Volgens de huidige reglementeringen voor brandbeveiliging, situeert het Atomium zich in de categorie van hoogbouw, waarvoor de zwaarste veiligheidsmaatregelen gelden. Omdat het anderzijds valt onder de categorie van 'atypische gebouwen', konden de nodige interventies op maat en met respect voor de eigenheden van het gebouw met de brandweer besproken worden. Er werd intensief onderzocht naar mogelijkheden om het gebouw zo snel mogelijk te kunnen evacueren. Zo werden de maximumcapaciteiten van de bollen en het paviljoen bepaald in functie van de capaciteit van de voor het publiek toegankelijke delen, het aantal personen dat een trap kan nemen en de voortgangssnelheid van de personen in de buizen. Het aantal personen dat thans toegang heeft tot de bollen ligt veel lager dan het aantal dat in 1958 vooropgesteld werd: 250 tegenover 400 in 1958 in de bovenste bol. Bovendien werd een bijkomende noodtrap voorzien vanuit bol S tot aan bol I3 in een buizencircuit dat oorspronkelijk leeg was.
Aangezien het om esthetische redenen niet mogelijk was om de staalstructuur helemaal brandveilig te maken, werd samen met de brandweer besloten om heel het Atomium uit te rusten met een sprinklerinstallatie samen met een branddetectie. Oorspronkelijk liepen er gasleidingen van de kelderverdieping tot de bovenste S-bol en dit via de buizen en de bollen I en M. De gasleidingen dienen als voeding voor de keukeninstallatie in de bovenste S-bol. Inzake veiligheid is deze situatie natuurlijk niet rationeel, daar het gas idealiter moet afgezonderd blijven in de kelderverdieping. Het was dan ook evident om deze gastoevoer te vervangen door electriciteit.

De aanpassingen aan de ventilatie- en de verwarmingsinstallatie boden niet steeds het nodige comfort aan de bezoekers. Er werd dus een nieuwe installatie ontworpen die zowel zomer als winter voldoende comfort zou bieden. Hoewel de electrische installatie nog correct functioneerde, diende ook deze te worden vernieuwd om te beantwoorden aan de huidige normen.

▲ Trap in buis M-II als bijkomende noodtrap voor de brandveiligheid (foto Origin)

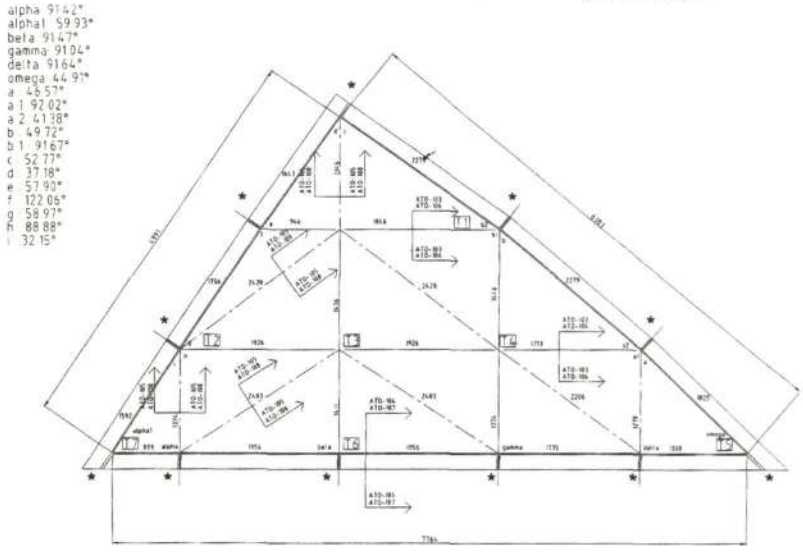
DE UITVOERING VAN DE RESTAURATIE

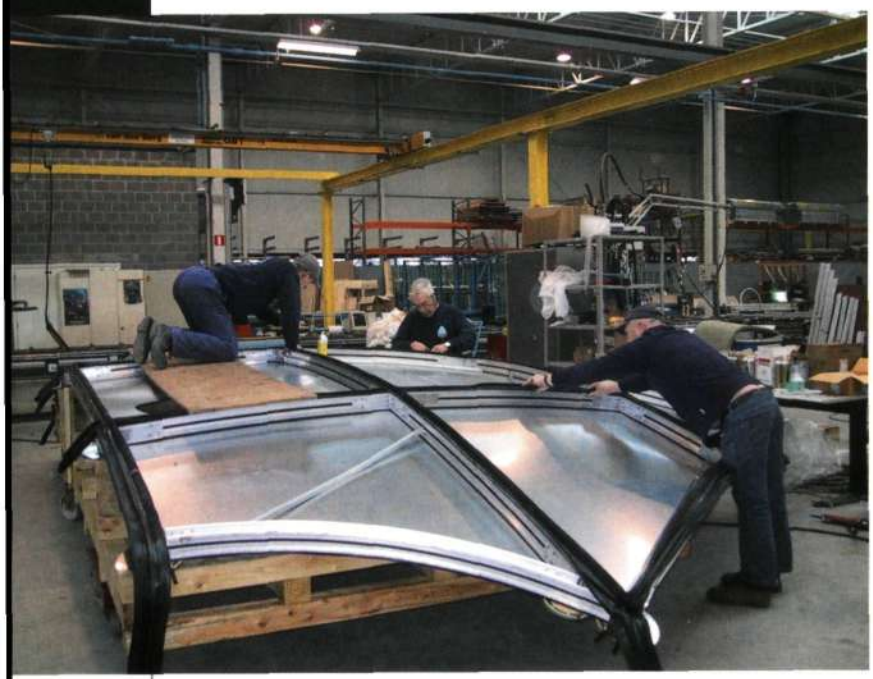
De nieuwe bekleding van de zes bollen die voor het publiek toegankelijk zijn, werd uitgevoerd met sandwichpanelen met een totale dikte van 100 mm, samengesteld uit een inoxplaat van 1,2 mm aan de buitenkant, een isolatie in stijve rotswolpanelen, en een gegalvaniseerde stalen plaat van 1 mm aan de binnenkant. Ze werd aan de structuur bevestigd door middel van nieuwe uitzettingscompensatoren. De drie onbezette bollen werden enkel bekleed met inoxplaat aan de buitenkant. De condensatierisico's eigen aan deze economische keuze worden beperkt door de integratie van een ventilatiesysteem.

De keuze van roestvrij staal in plaats van het oorspronkelijke aluminium werd ingegeven door het feit dat de originele glans van de aluminiumpanelen vandaag niet kan verkregen worden voor panelen van een grote oppervlakte. Verschillende materialen zoals staal, titaan en polyester werden in overweging genomen als nieuw materiaal voor de huid. Omdat het Atomium een ijzerkristal symboliseert, lag de keuze van staal voor de hand. Dat de binnenplaat voorzien werd in ruw gegalvaniseerd staal en niet in inoxstaal is bovendien een economische keuze. Het ruwe uitzicht van het gegalvaniseerd staal werd bewust zichtbaar gelaten om de oorspronkelijke sfeer op te roepen. Deze nieuwe huid is vijf keer zwaarder dan de oorspronkelijke huid. De impact van dit bijkomend eigengewicht werd geëvalueerd en heeft gezien de grote veiligheidsmarge in de oorspronkelijke berekeningen geen invloed op de stabiliteit. Uit technisch standpunt heeft de keuze van inox de voordelen van de mechanische weerstand en weerstand tegen corrosie en het onderhoudsgemak. Vanuit esthetisch oogpunt is het huidige uitzicht toch licht verschillend: het origineel Atomium glansde meer en was minder grijs.

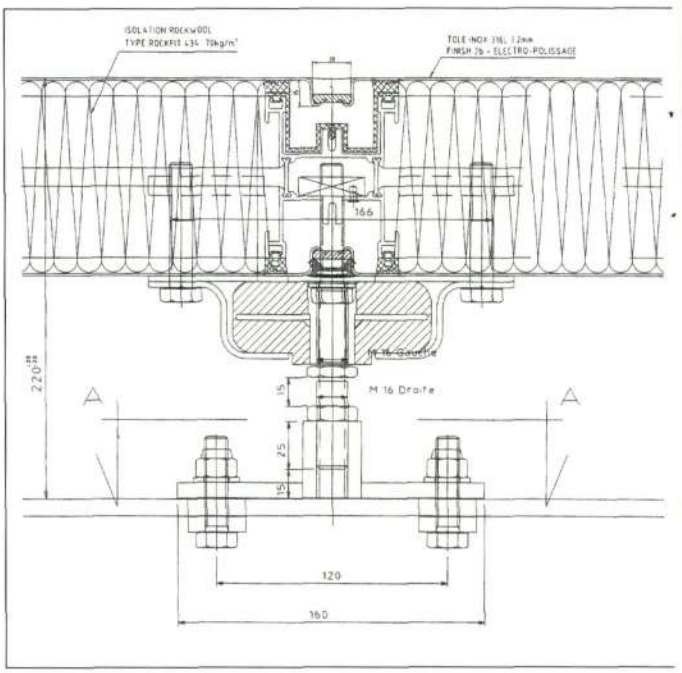
De glanzende afwerking van de buitenbekleding werd bekomen door elektrochemische elektropolijsting. Deze afwerking zorgt, naast het spiegeluitzicht, voor een verbetering van de corrosieweerstand en geeft een glad en compact oppervlak. Dit verhoogt de hechtingsweerstand tegen beschadigingen en vervuiling, hetgeen positief is voor het onderhoud. De nieuwe bekleding behield dezelfde externe lay-out als de originele bekleding. Die werd bereikt door negen concentrische cirkels of medianen zodanig in te planten dat ze de bol onderverdelen in 48 gelijke boldriehoeken: "*Ieder van de 48 grote driehoeken is gevormd door 15 van die kleine panelen, die zelf boldriehoeken uitmaken. De 9 grote cirkels die de 48 grote driehoeken van elkaar scheiden zijn 40 cm brede banden, bestaande uit rechthoekige*

▼ Technische details van de nieuwe geisoleerde huid (TV Besix-Delens)





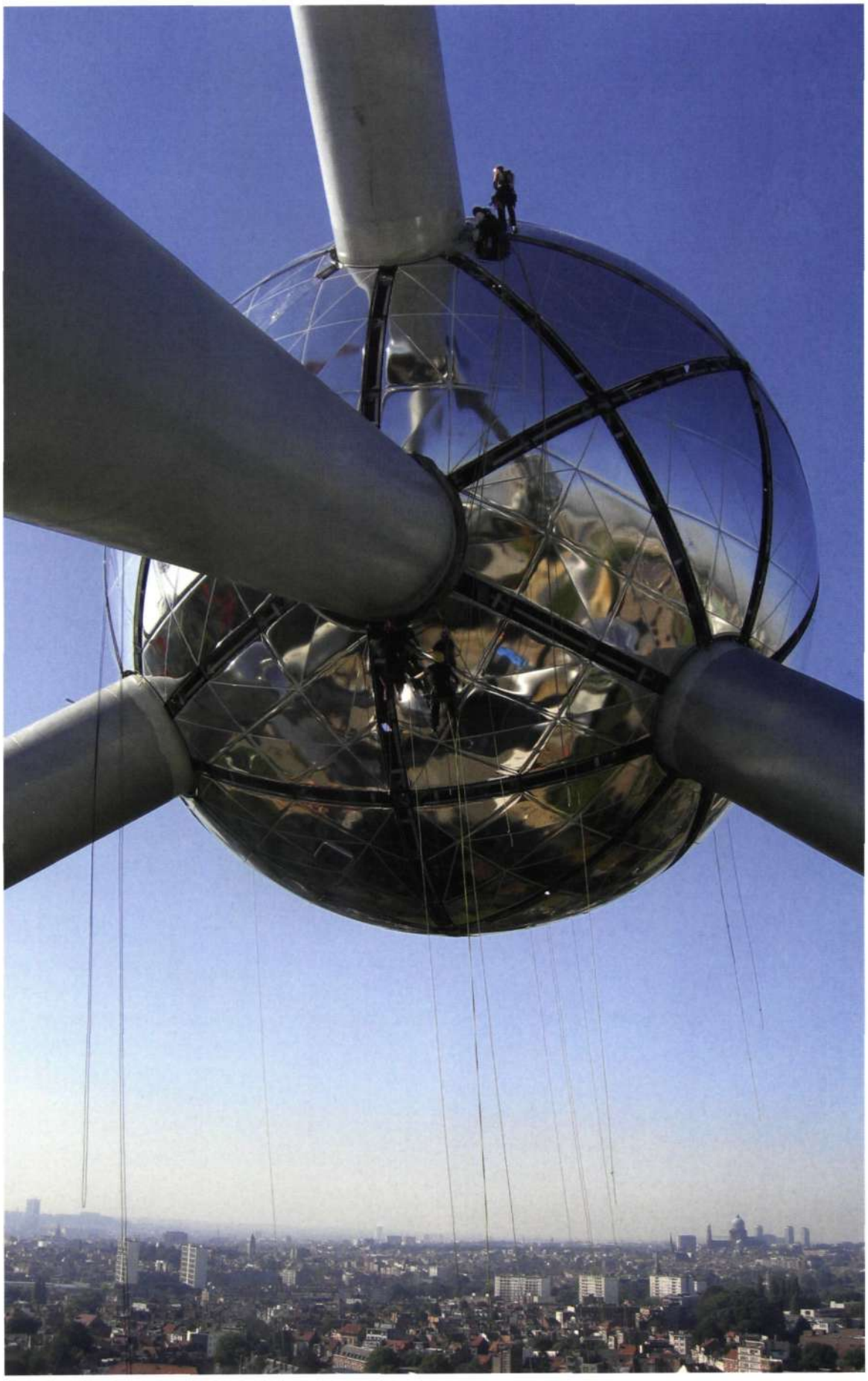
▲
Vervaardiging van de geprefabriceerde boldriehoek in atelier (foto Origin)



▲
Technische details van de nieuwe geisoleerde huid (TV Besix-Delens)

▼
Montage van een grote boldriehoek (foto Origin)

▼
Werfinstallatie voor montage van de geprefabriceerde panelen (foto Origin)



◄
Buitenzicht M-bol vóór de plaatsing van de meridianen (foto Origin)

CONSERVATIE VAN EEN ORIGINELE DRIEHOEK ATOMIUM

Marjan Buyle

Bij het ontmantelen van de oorspronkelijke buitenbekleding van het Atomium werden de driehoekige stukken aluminium grotendeels verkocht of uitgedeeld. Zo kwam er een driehoek terecht in de lokalen van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar het perfect past in de sfeer van het gerestaureerde gebouw van Tour & Taxis, een ander monument van ons industrieel erfgoed. Bij het demonteren of later werden de stukken blijkbaar gereinigd met een abrasief reinigingsproduct dat ammoniak bevatte. Hierdoor werd het mooie aspect van het metaal aangetast. Het conservatieteam van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) voerde bij wijze van klein proefproject een conserverende behandeling uit, waarvan hierbij het relaas.

Het fragment was in slechte toestand van bewaring, vooral wat het aspect van het metaal betrof. Slijtage en sporen van het schuren van de wind konden nog onder natuurlijke veroudering gerekend worden, maar het oppervlak was ook beschadigd door oxidatie van het metaal in contact met zuurstof en vooral door het ondeskundig reinigen met een onaangepast onderhoudsproduct, dat zeer resistente en storende witte vegen naliet.

Een eerste proef werd uitgevoerd met gedemineraliseerd water en ethylalcohol in verschillende spoelingen en kompressen, teneinde de ammoniak te verwijderen. Daarna werd het geheel gepolijst met krijt en white spirit. Na droging kwam de storende witte waas opnieuw terug.

Een tweede behandeling werd dan uitgeprobeerd met Cu13 en staalwol 000. Er werd nagespoeld met gedemineraliseerd water en een neutraal detergent (Varzapon). Het voornoemde product is verkrijgbaar in gespecialiseerde drogisterijen en werd in het KIK onderzocht op zijn samenstelling. Het bleek een mengsel te zijn van o.a. abrasieven in olie, met een neutrale pH. Deze behandeling leidde tot een aanvaardbaar resultaat, met een mooie oppervlakteglans.

De oxidatielaag die zich op aluminium vormt, is zeer specifiek. Alle metalen reageren met de zuurstof uit de lucht. Voor sommige metalen kan deze reactie 'eeuwig' voortduren. Bij aluminium wordt de oxidelaag aan de oppervlakte na een tijdje zo compact dat de zuurstof geen toegang meer heeft tot het aluminium en de reactie dus ophoudt. Dit noemt men een passivering. Oxidatie van aluminium kan artificieel versneld worden: dat noemt

▼
Toestand van het oppervlak vóór de behandeling (foto Marjan Buyle)

▼
Eerste behandeling met krijtpolijsting (foto Els Jacobs)

men anodiseren. Door te spelen met de dikte van deze kleurloze oxidelaag, bevordert men de terugkaatsing van bepaalde golflengtes, zodat men de indruk van bepaalde kleuren krijgt. In feite gaat het alleen om de weerkaatsing door het metaaloppervlak van een gedeelte van het lichtspectrum. De glans van aluminium heeft daarenboven ook te maken met de afmetingen en de afstand: een ensemble zoals het Atomium heeft een andere glans dan een fragment dat men van dichtbij bekijkt.

Hoe het ook zij, het fragment van het Atomium kreeg door de behandeling een aanvaardbare oppervlakteglans. Alle andere sporen van de vroegere constructiewijze zoals de lijm aan de boorden, en anderzijds van de slijtage en het gebruik zoals de 'blutsen en builen' werden onaangeroerd gelaten. Een mooi stukje industriële geschiedenis in een bijzonder geslaagd herbestemd industrieel gebouw.

Met dank aan de metaalrestaurateurs Michael van Gompen en Françoise Urban voor hun deskundig advies.

◄ Tweede behandeling met Cu13 (foto Els Jacobs)

◄ Het stuk na behandeling (foto Hans Denis)

◄ Een driehoek Atomium als abstracte wandversiering (foto Hans Denis)

panelen"(9). Tijdens de restauratie werd ervoor gekozen om de grote boldriehoeken te prefabriceren om de montage van de panelen te vereenvoudigen.

In deze grote driehoeken van vijftien vooraf geassembleerde stukken met exact dezelfde afmetingen als de originele driehoeken, werden ter hoogte van de voegen aluminiumprofielen geïntegreerd om de stevigheid van de panelen te verzekeren. Deze toegevoegde profielen werken eveneens als afwateringskanalen zodat in geval van een defecte waterdichting van de buitensiliconen het water naar buiten afgevoerd wordt. Uit besparingsoverwegingen werden sommige voegen in de grote geprefabriceerde driehoeken vervangen door valse voegen, hetgeen bovendien het risico op waterinfiltratie vermindert. De meridianen, die de grote driehoeken onderling verbinden, werden stuk per stuk in situ gemonteerd. Alle buitenvoegen, zowel de echte als de valse, zijn ingevuld met een siliconenvoeg, die in de werkplaats of in situ werd aangebracht. Deze voeg heeft een breedte van 20 mm, terwijl de originele ongeveer 4 mm waren. Deze 'keuze' was een technologische verplichting.

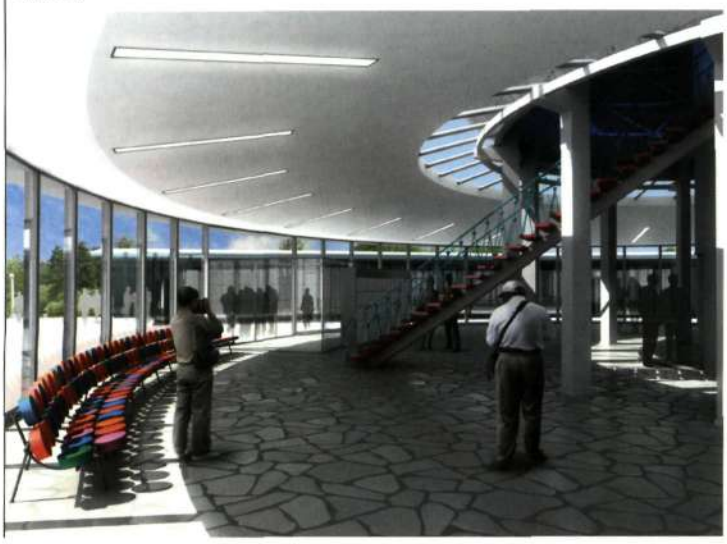
De vensters bestaan uit aluminium ramen met thermische onderbreking en dubbele beglazing met dubbele kromming om de bolvorm te volgen. De nieuwe ramen met een intern drainagesysteem en dubbel glas, hebben natuurlijk zwaardere profielen dan de originele ramen. Deze keuze heeft te maken met het verbeteren van het thermisch comfort in de bollen.

De zoektocht naar een duurzame en onderhoudsvriendelijke oplossing voor de nieuwe buitenverlichting, met dezelfde lichteffecten als in '58, leidde naar de LED-technologie. Elk verlichtingstoestel bevat 24 LED's, georiënteerd volgens de precieze hoeken om een homogene straling en lichtverspreiding in alle richtingen te bekomen. Net als vroeger zijn drie lichtschema's mogelijk: de verlichting van de negen bollen, het knipperen van de verlichting van alle bollen en het alternatief aan- en uitknipperen van de verlichting van een meridiaan, hetgeen het traject van een elektron rond zijn kern symboliseert. Het binnenzicht van de bekleding werd ingrijpender gewijzigd dan het buitenzicht omdat de aluminiumprofielen geïntegreerd werden in de sandwichpanelen en dus niet meer zichtbaar zijn.

HET INTERIEUR

De interne circulatie binnen het Atomium is opgevat als een doorlopend traject doorheen de bollen en de verbindingsstaven. Het restauratieproject profileert zich als een hedendaags opzet. Elke bol kreeg een nieuwe huid, en de ijzermoleculen schitteren weer zoals voorheen! De bedoeling was om ook aan de interne ruimte haar oorspronkelijke charme terug te geven. Op basis van originele documenten werd getracht om de vormelijke zuiverheid van de bollen te herontdekken en zo de originele atmosfeer terug op te roepen. Dit alles gebeurde met zo weinig mogelijk ingrepen: interieur in gegalvaniseerd staal, exterieur in roestvrij staal.

▼ Start van het bezoek bij de onderste bol (foto Conix Architects)



▼ Watermoleculen als nachtverblijfplaats in de kinderbol (foto Conix Architects - Alicia Framis)

Het bezoek start in de onderste bol die volledig gewijd is aan de Expo '58. Dit is het vertrekpunt naar de wereld van emoties die dit gebouw inspireert. Het publiek wordt dan geleid naar de bol voor de tijdelijke tentoonstellingen om daarna over te gaan naar de centrale bol met haar Stippenbar en Bellenbar. De lift brengt de bezoeker tot in de bovenste bol, waar hij van het prachtige panorama kan genieten. In deze bol zijn ook een restaurant en een lounge ondergebracht. Bij de afdaling loopt het parcours langs de kinderbol, waarvan de sterk innovatieve inrichting werd toevertrouwd aan de kunstenares Alicia Framis. Deze bol vormt de toegangspoort naar een droomwereld, waar de kinderen kunnen overnachten in een hotel op hun minimaat, volledig ingericht met 'watermoleculen'. Overdag kan deze bol gebruikt worden voor stadsklassen. Volwassenen zullen alleen als toeschouwers langs deze magische wereld mogen voorbij wandelen.

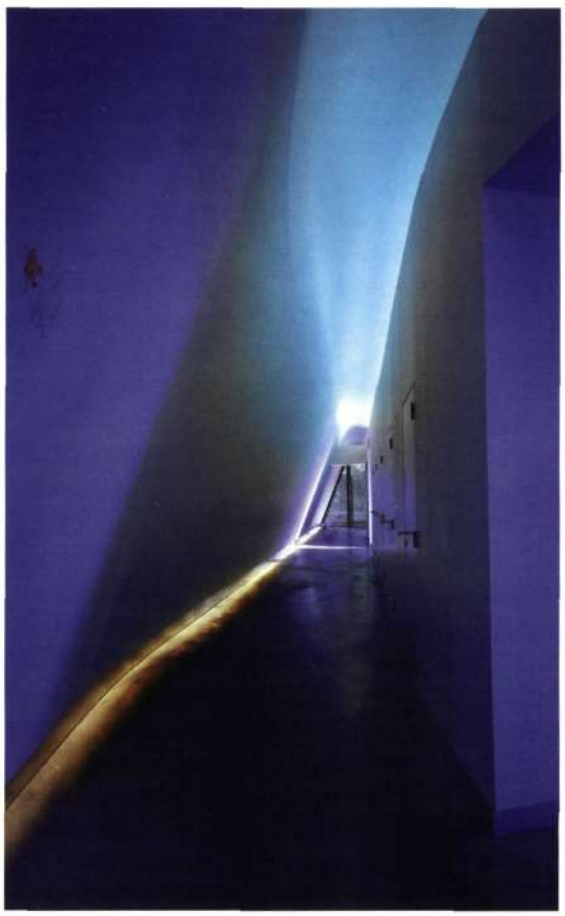
HET ONTVANGSTPAVILJOEN

Vanaf de Eeuwfeestlaan tot aan het Atomium werd een enscenering ontwikkeld waarbij de natuurlijke helling van de omgeving werd benut. Aan de voet van het Atomium strekt zich een platform uit van waar de bezoekers het Atomium kunnen bewonderen. De *galette* en het paviljoen vormen één geheel met de publieke buitenruimte wanneer de wanden over de volledige breedte worden opengezet. De bezoekers vormen kleine groepjes, verspreid over de esplanade. Ze kunnen op verscheidene plaatsen gebruik maken van een brede keuze aan stedelijk meubilair dat geïntegreerd is in de omgeving. De nieuwe aanleg van het rondpunt creëert de mogelijkheid om een zekere afstand te nemen en het Atomium onder een andere hoek te bekijken.

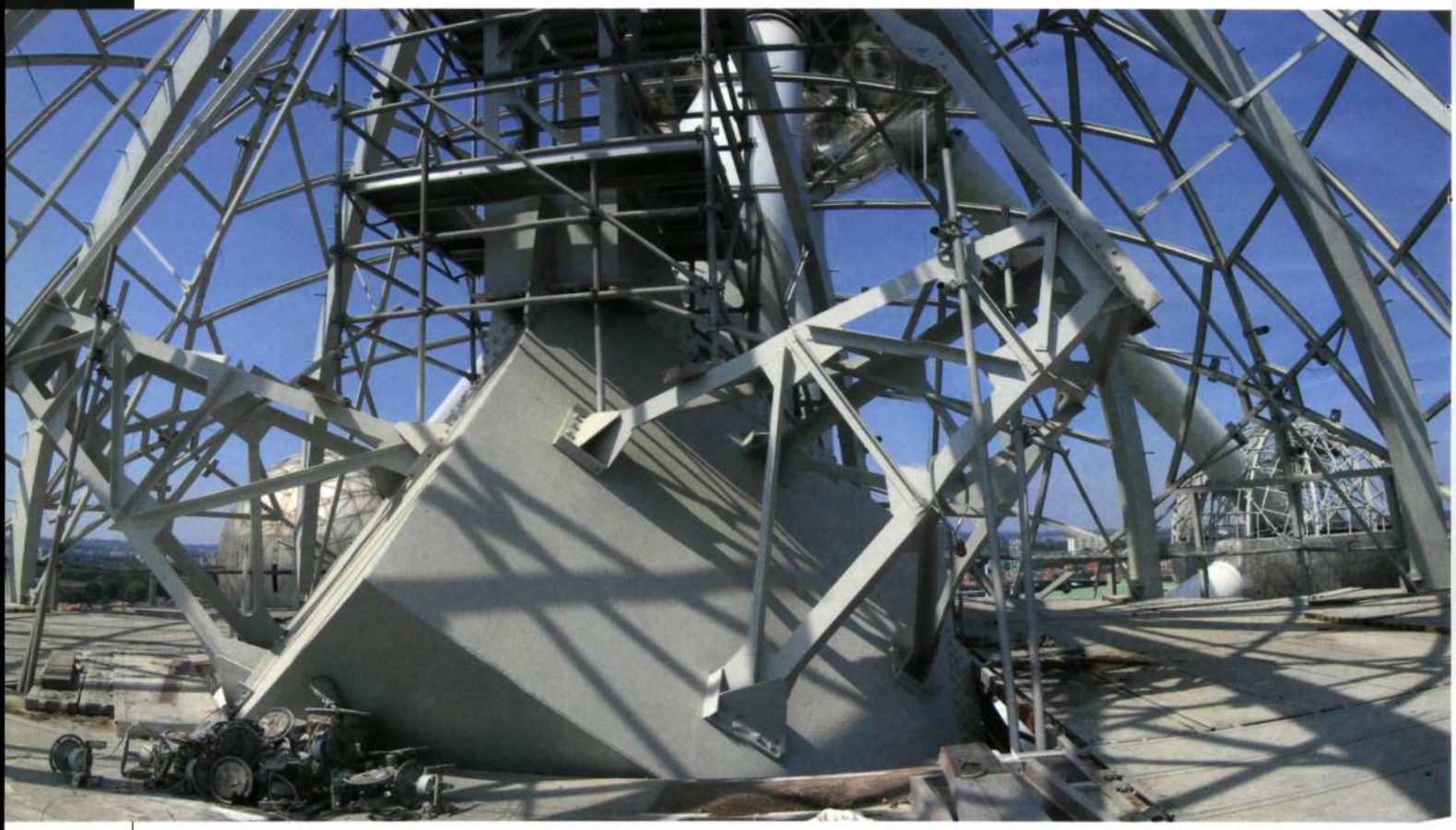
Het paviljoen is het eigenlijke vertrekpunt voor een artistiek landschapsparcours. Het versterkt het functionele gebruik van de site. Men vindt er een commerciële ruimte, een ticketbalie, sanitaire voorzieningen en een kleine bar. Het open karakter geeft het paviljoen een hedendaagse uitstraling en een verhoogde flexibiliteit dankzij de verscheidene relaties tussen de voet van het gebouw, de esplanade en het beeld van de site, waaronder het Park van Osseghem, groene long van de Expo '58. Het paviljoen geeft een nieuwe dimensie aan het Atomium en integreert zich met de omgeving door de continuïteit in materialen zoals het gebruik van mat roestvrij staal in het dak van de voet en in het paviljoen. Het past in het globale restauratie- en herin-

◄ Het Atomium met het nieuwe ingangspaviljoen (foto Serge Brison)

◄ Binnengezicht in het ingangspaviljoen (foto Serge Brison)



◄ Lange gebogen module met technische en sanitaire installaties (foto Serge Brison)



▲
Ontmantelde M-bol
(foto Origin)

richtingproject van het wegennet en het voorplein rond het Atomium, dat in samenwerking met de Stad Brussel werd verwezenlijkt. De bouw van een nieuw ontvangstpaviljoen was noodzakelijk om de duurzaamheid van Atomium te waarborgen. Bovendien maakte het nieuwe paviljoen het enerzijds mogelijk dat het Atomium de 21ste eeuw in gaat: de diverse functies die de benedenverdieping van het monument verstoorden, werden overgeheveld naar het nieuwe paviljoen. Anderzijds creëert het paviljoen de mogelijkheid om het economische potentieel van het Atomium te verhogen en dankzij de aanpassingen nog meer bezoekers te ontvangen.

Het paviljoen past in de ruimte van de site als een vederlichte, gekromde vleugel, voorzien van brede luifels. Zijn gebogen vorm wordt rechtstreeks geïnspireerd door de beweging van het publiek rond het Atomium. De buitenbekleding bestaat uit beton en roestvrij staal. Deze grijs getinte materialen zorgen voor een *ton-sur-ton* effect. De drie beglaasde gevels van het gebouw zijn voorzien van talrijke deuren en schuiframen, die volledig opengezet kunnen worden en zodoende de binnen- en de buitenruimte in elkaar kunnen laten overvloeien.

Het interieur wordt bepaald door lange, kleurrijke meubels: aan de ene kant de ticketbalie, aan de andere de souvenirwinkel. Aan het plafond hangen grote gloeilampen, die de beweging en de dynamiek van de binnenruimte accentueren. Net achter de balies bevindt zich een lange, gebogen module, die de sanitaire voorzieningen en de technische lokalen bevat. Het publiek kan deze faciliteiten bereiken via de zijkant van de module en komt zo terecht in de circulatiezone tussen deze module en de eigenlijke paviljoenhuid. Het interieur bevat verder geen wanden en is zodoende volledig toegankelijk.

Voor de structuur werd de voorkeur gegeven aan een sterk en duurzaam materiaal, dat de grote reikwijdtes (9m50) met minimale sectie kon overbruggen. De voor de hand liggende oplossing was hier dus staal, des te meer daar dit een rechtstreekse verwijzing vormt naar het gebruik van staal in het Atomium zelf. De geometrie van het gebouw (2 profielen met verschillende helling, die via een kromming met elkaar worden verbonden) dwingt tot een aansluiting van beide hellingen in het centrum van het gebouw. Deze aansluiting is volledig geïntegreerd in de rest van het gebouw door het

◄◄ Atomium in perspectief in 1958 (foto Dandoy en Sado)

◄ Zelfde gezicht na het beëindigen van de restauratie (foto O. Pauwels)

herhalen van portieken (elke portiek van het centrale deel is anders) en door het hernemen van de interne en externe bekleding (roestvrij staal). De basisstructuur is een stalen skelet, dat werd samengesteld uit een reeks portieken, geplaatst op 4,30m van elkaar en onderling verbonden door gordingen. Op de voorgevel van het gebouw rust een luifel met een overkraging van 4,50m. Het stutwerk wordt door St.-Andrieskruisen gewaarborgd. De sokkel is uitgevoerd in geprefabriceerde betonnen elementen die tegen de portieken werden geplaatst. Aan de achtergevel is de dekking in roestvrij staal doorgetrokken tot op het dak en van daar loopt zij door tot en met de onderkant van de overkraging (10).

BESLUIT

De restauratie van Atomium samen met de bouw van een nieuw ontvangstpaviljoen en de aanpassing van de site rondom het Atomium zijn slechts elementen die ten grondslag liggen aan één en hetzelfde idee: een bezoek aan het Atomium als een reis met als thema's: durf, techniek en innovatie. Als symbool van Expo '58 is het beeld van het Atomium wereldwijd bekend. Naast zijn evidente symbolische betekenis, ligt zijn belang eveneens in zijn bouwkundige waarde omwille van zijn buitengewone proporties en het innoverend concept van de buitenbekleding. Ondanks het feit dat de bekleding nu vervangen werd door een ander materiaal, werd het innovatieve concept van het originele ontwerp behouden en werd beroep gedaan op hedendaagse spitstechnologieën om deze bekleding op duurzame wijze te laten beantwoorden aan de comfort- en de veiligheidsvoorschriften en aan de budgettaire verplichtingen. Een dergelijke innoverende restauratie kan natuurlijk niet willekeurig toegepast worden op elk monument. Gezien de aanzienlijke kostprijs is het onontbeerlijk dat de uitbating van het gebouw (rechtstreeks of onrechtstreeks) een aanzienlijk deel van de restauratiekosten en het toekomstige onderhoud draagt.

Na de Wereldtentoonstelling van 1958 werd het Atomium onvoldoende uitgebaat. Een optimale uitbating om de rentabiliteit en het voortbestaan te waarborgen is heel belangrijk. Na verschillende jaren van administratieve en financiële voorbereiding is het Atomium eindelijk gerestaureerd. De bijzondere aandacht van de Federale Overheidsdienst voor mobiliteit en transport en het dynamisme van Henry Simons, de toenmalige voorzit-

ter, en van Diane Hennebert, toenmalige directrice van de vzw Atomium, hebben ongetwijfeld bijgedragen aan de ontwikkeling en de concretisering van het project. Het was een hele eer om bij te dragen aan de studies en de opvolging van dit prestigieuze project en het team is zeer gelukkig dat het Atomium eindelijk opnieuw schittert over het Heizelplateau.

◄ Algemeen gezicht van het vernieuwde Atomium (foto O. Pauwels)

TECHNISCHE FICHE

Het Atomium is eigendom van de Stad Brussel omdat het werd opgericht op een terrein van de Stad. Het wordt beheerd door de vzw Atomium, waarvan de voorzitter traditioneel de eerste schepen van de Stad Brussel is. De vzw Atomium was dus de bouwheer voor de restauratie van het Atomium. Voor de opvolging van dit project werd de vzw bijgestaan door Konrad Bilgischer, projectmanager. De gedelegeerde opdrachtgever was de Federale Overheidsdienst voor Mobiliteit en Transport, de beheerder van het samenwerkingsakkoord Beliris en in het bijzonder mevr. Vanderkelen, de heer Maystadt, mevrouw Bietlot en de heer Van Mol onder de leiding van de heer De Smet-Jans, algemeen adviseur. De financiering van het restauratieproject is voor 60% gewaarborgd door het samenwerkingsakkoord (Beliris), 10% door de stad Brussel en 30% uit eigen fondsen van de VZW Atomium.

Ontwerpteam:

- ruwbouw: Origin Architecture & Engineering (via de tijdelijke vereniging Bgroup-Geocal) binneninrichting: Conix Architects
- ontvangstpaviljoen en de buitenaanleg: Conix Architects
- technische uitrustingen: Geocal (via de tijdelijke vereniging Bgroup-Geocal)
- uitvoeringsstudies van de technische uitrustingen: VK Engineering
- stabiliteit: Origin Architecture & Engineering
- stabiliteit van het ontvangstpaviljoen: Steel and Concrete Engineering ssc
- controlebureau: Seco
- controlebureau schilderwerk: AIB -Vinçotte
- expertise van de aluminiumhuid en corrosietoestand staalstructuur: VUB, Dienst Metallurgie
- opmaak van een eindig elementen model voor de staalstructuur: ULg, Institut du Génie Civil

De algemene aannemer die voor de uitvoering van de restauratiewerken aan het Atomium werd weerhouden, was de Tijdelijke Vereniging Jacques Delens-Besix
Na een oproeping tot kandidatuurstelling gestart in 1999, werden 6 groepen van aannemers weerhouden. Deze groepen hebben vervolgens gereageerd op de prijsaanvraag, gestart in juni 2003, op basis van een performantielastenboek. In februari 2004 werd de Tijdelijke Vereniging Jacques Delens-Besix aangesteld.
De voornaamste medewerkers binnen deze groepering zijn:
- voor de huid: Belgometal
- voor de metalen structuurwerken: Iemants
- voor de reinigings- en de schilderwerken: Monnaie
- voor het lot HVAC: Amec Spie
- voor het lot elektriciteit: Nizet
- voor de proefboringen en de expertises: XpointO
- voor de werkvloeren en de stellingen: Travhydro

De aanneming werd geleid en gecoördineerd door de ingenieur Damien Magerat.

De dienstorder voor de restauratie van het Atomium dateert van 1 maart 2004. De werken werden opgeleverd eind februari 2006.De 24 werfmaanden waren onderverdeeld in 7 studiemaanden (uitvoeringsplannen voor de huid; reinigingstesten; verdere analyse van de corrosietoestand, enz...) en 17 werkmaanden. De dienstorder voor ontvangstpaviljoen dateert van 9 december 2005. De werken werden opgeleverd in juni 2006.

De totale kostprijs voor de restauratie van het Atomium en de bouw van het ontvangstpaviljoen bedraagt 27.500.000 €. Het gedeelte restauratie, gesloten ruwbouw en technische uitrustingen van het Atomium vertegenwoordigt 65 % van dit bedrag, hetzij 17.850.000 €.

Charlotte Nys is ingenieur-architect, zaakvoerder en vennoot van Origin, Architecture & Engineering en is professor aan de VUB en de UGent
Sylvie Bruyninckx is architect en partner van het Architectenbureau Conix Architects.
Anne Buyle Padías is hoofd van het Chemistry Department aan de Universiteit van Arizona.
Marjan Buyle is erfgoedonderzoeker en restaurateur bij het VIOE en verantwoordelijke voor de conservatieploeg.

EINDNOTEN

(1) HENNEBERT D., *Expo 58*, in AAM, 2004, p. 6.

(2) Who is who in 1958:
- André Waterkeyn , toenmalig directeur bij de Federatie van de ondernemingen der metaalverwerkende nijverheden, ontwerper van het Atomium
- A&J Polak uit Brussel, architecten en ontwerpers van het interieur
- SA *La Construction Soudée* bijgestaan door het Bureau d'Etudes V. Daniel uit Brussel, raadgevende ingenieurs
- Bureau Seco, nazicht van de berekeningen en de uitvoering

(3) WATERKEYN A., *Het atomium*, vzw Atomium, maart 1958.

(4) DEVOS R., DE KOONING M. e.a., *Moderne architectuur op Expo '58: 'voor een humaner wereld'*, Brussel, 2006.

(5) Enkele aanvullende technische gegevens:
Staal met een hoge elasticiteitslimiet, nuance A52 (vandaag vergelijkbaar met het S 355 JR-staal met een elasticiteitslimiet van 355N/mm²) werd gebruikt voor de centrale mast, voor de bogen die de verschillende bollen samenstellen evenals voor de bipoden, en dit om het eigengewicht van het bouwwerk te verlichten.
BECKERS A. en JOUKOFF A.S., *L'étude de la stabilité d'ensemble de l'Atomium*, in *Acier-Stahl- Steel, revue internationale des applications de l'acier*, nr. 7-8, 1958.
De andere structuurelementen werden ontworpen met een staalkwaliteit A37 (vandaag S235 JR-staal). De vloeren van de verschillende bollen werden ontworpen om een werklast van 250 tot 400 kg/m² te dragen, afhankelijk van de bestemming van de lokalen. Het globale eigen gewicht van het Atomium bedraagt ongeveer 2500 ton.

(6) BECKERS A., JOUKOFF A.S. en DANIEL V., *De berekeningsnota's van het Atomium, 1954-1958* (ongepubliceerde studie), archieven van Seco. Het betreffen ongeveer 1000 pagina's met de hand geschreven berekeningsnota's voor het structuurontwerp van het Atomium.
Op te merken valt dat, om de berekeningen (uitgevoerd met de middelen van 1956) te vereenvoudigen, het geraamte van het Atomium isostatisch werd gemaakt. Men liet de actie van twee verbindingen (I1-C en C-M1) wegvallen, door twee buizen aan één uiteinde op hun stutten te laten glijden.

(7) Voor de bepaling van de windbelasting werd in juni 1955 een windtunnelonderzoek uitgevoerd op een model van schaal 1/100. Deze experimentele studie duurde verschillende maanden en werd uitgevoerd in het *Laboratoire du Centre de formation en Aérodynamique Expérimentale de Rhode-Saint-Genèse*. Eén van de belangrijke conclusies van dit onderzoek was dat de windkrachten die inwerken op de bollen betrekkelijk gering zijn. De bollen beschermen elkaar gedeeltelijk tegen de actie van de wind.

(8) Andere corrosieproblemen waren te wijten aan het gebruik van onderhoudsproducten (schoonmaakproducten in de keuken van het restaurant van de bovenste bol geven een corrosieve reactie met het aluminium) of van de inwerking van de atmosferische vervuiling en weer en wind. Interessant is dat er geen belangrijke galvanische corrosie vastgesteld werd. De waterdichtingen tussen de platen waren inefficiënt geworden.

(9) DUMONT J., *Images de l'exposition universelle de Bruxelles*, 1958.

(10) De primaire structuur is samengesteld uit tien portieken. Deze zijn drieledig, zodat de secties van de buisvormige kolommen tot een minimum kunnen herleid worden in de voorgevel. De knooppunten van de portieken situeren zich aan de voet van de portiek, aan de voet en het einde van de kolom. Ze zijn uitgevoerd in HEB 260 profielen, in samengestelde profielen voor de gebogen delen en ze eindigen in kolommen van 80 x 120 x 3 in de voorgevel en dienen als ondersteunende structuur voor het raamwerk van de vensters dat hier direct bovenop gemonteerd is. De portieken zijn verankerd in de hellende betonnen muur, die als fundering en als keermuur fungeert voor de omgevingsaanleg van het voorplein. De gordingen bestaan uit HEA 120 profielen. Ze zijn loodrecht geplaatst op de portieken. Om de constructiehoogte te beperken werden *steeldeck* + plaatmateriaal + isolatie + dakdichting tussen de elementen geplaatst. Hierdoor wordt de slankheid van het profiel van het gebouw behouden. De luifel is opgebouwd uit HEM 140 profielen. De overkraging van 4,50 m wordt opgevangen door continue profielen tot aan de overkant van de gevel. De dakbekleding werd uitgevoerd in roestvrij staal met rechte naden en matte afwerking om te contrasteren met het gepolijste spiegelachtige roestvrij staal van de bollen van het Atomium. De stroken hebben een breedte van 537,5 mm en werden per 8 geplaatst, waardoor een module van 4m30 in de gevel wordt gecreëerd. De dakgoot is eveneens uit roestvrij staal vervaardigd en op de profielen van de dakpunt geplaatst. De punt zelf en de onderzijde werden in plaatstaal uitgevoerd, eveneens in roestvrij staal ANSI 316 5/10. De beglaasde voorgevel is een semi-gordijngevel, aangezien het glas tegen de stalen steunen is geklikt met een kapje in aluminium.

Dieter Nuytten

DE PIJL OP EXPO 58 EN DE HOGE VLUCHT VAN BETONNEN SCHALEN

Gezicht op de Pijl van de burgerlijke bouwkunde (postkaart 1958, coll. Jo Braeken)

Op het Heizelplateau in Brussel wordt tijdens de Wereldtentoonstelling Expo 58 een volledige laan gewijd aan de realisaties van de Belgische burgerlijke techniek. Langs deze centraal gelegen laan, die gekend wordt als de laan van de bouwkunst of* avenue de la construction*, pronken diverse paviljoenen die het succes, de creativiteit, het technisch vernuft en het stoutmoedig doorzettingsvermogen van de Belgische bouwindustrie willen demonstreren: het Paviljoen van de stedenbouw ten teken van onze gelauwerde planningskunde, het Paviljoen der gebouwen en woningen, het Paviljoen van het hout, het Paviljoen van post en telecommunicatie en andere. Het Paviljoen van de Belgische siderurgie en staalindustrie bestaat nog steeds, maar is beter gekend onder zijn populaire naam Atomium.

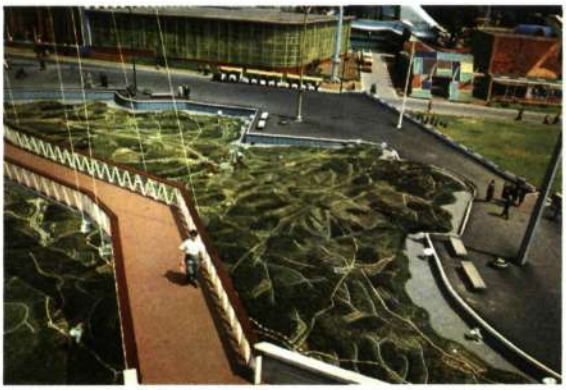
Dit artikel is echter gewijd aan een geheel ander maar minstens even audacieus paviljoen, dat de geest des tijds jammer genoeg niet doorstaan heeft, met name het Paviljoen van de civiele techniek of burgerlijke bouwkunde, beter gekend als de Pijl van de burgerlijke bouwkunde omwille van de bizarre en uitdagende, maar daarom niet minder tot de verbeelding sprekende vorm.

In tegenstelling tot het Atomium, wordt de

roemruchte Pijl in 1970 afgebroken om plaats te maken voor een parkeerterrein. Dit illustreert tegelijkertijd op treffende wijze de verdere ontwikkeling van de vijftig jaren geleden zo spektakelrijke Heizelsite, eens het jaar 1958 voorbij. Vandaag biedt de ooit zo glorieuze laan de bezoeker een ietwat desolaat landschap van provisorische parkeergelegenheden voor de nog bewaarde en in gebruik zijnde expohallen van de Wereldtentoonstelling van 1935 en de later toegevoegde amusement- en handelsgebouwen zoals filmzalen, het Belgisch dorp en Trade Markt (1).

▼ De Pijl (postkaart 1958, coll. Jo Braeken)

▶ Belgische reliëflandkaart op schaal 1/3500 met de bezoekerspasserelle (postkaart 1958, coll. Jo Braeken)



EEN GEWAAGD CONCEPT

Tijdens en vooral na de Tweede Wereldoorlog kent de civiele techniek en dan vooral de betonbouw een haast hallucinante groei. Dankzij eerst experimentele bouwtechnieken en later de ontwikkeling van rekenkundige modellen nemen de mogelijkheden van de betonbouwkunst zienderogen toe. Deze hoge vlucht wordt gestuurd door de ingenieurs, die in die jaren dan ook een haast mythische reputatie opbouwen. Het concept van het Paviljoen van de bouwkundige industriegroepen die zich onder de noemer Bouwtechnieken of Civiele Technieken verzamelen, pakt dan ook ten volle uit met de Belgische verwezenlijkingen op dit gebied. Dit gebeurt zowel figuurlijk via een tot de verbeelding sprekend paviljoen als letterlijk door een overzicht te geven van de civiele bouwsels die in de aan 1958 voorafgaande jaren in België zijn gerealiseerd.

Het paviljoen is opgevat als een kaart van België, uitgevoerd in reliëf en op schaal 1/3500, waarop alle vermeldenswaardige uitgevoerde of geplande projecten binnen de sector in maquette zijn weergegeven. De kaart heeft daarmee een oppervlakte van ongeveer een kwart hectare. Op een hoogte van ongeveer 5 meter boven de kaart van België zweeft geheel vrij een passerelle, van waarop de bezoekers een vrij zicht hebben op dit reliëfmatige overzicht. De in beton uitgevoerde passerelle steunt nergens op de grond, maar is geheel via stalen kabels opgehangen aan een spectaculaire constructie in gewapend beton: de roemruchte Pijl waarvan sprake. Het is vooral deze draagconstructie die de bravoure en kunde van de toenmalige Belgische ingenieurskunst illustreert. Met haar 35 meter hoogte en vrije uitkraging van bijna 80 (!) meter heeft de Pijl een ietwat bizar maar tegelijk toch ook elegant en uitdagend silhouet. Ontwerpers van het paviljoen zijn architect Jean van Doosselaere en ingenieur André Paduart, bijgestaan door beeldhouwer Jacques Moeschal.

ZWEVEND BOVEN BELGIË

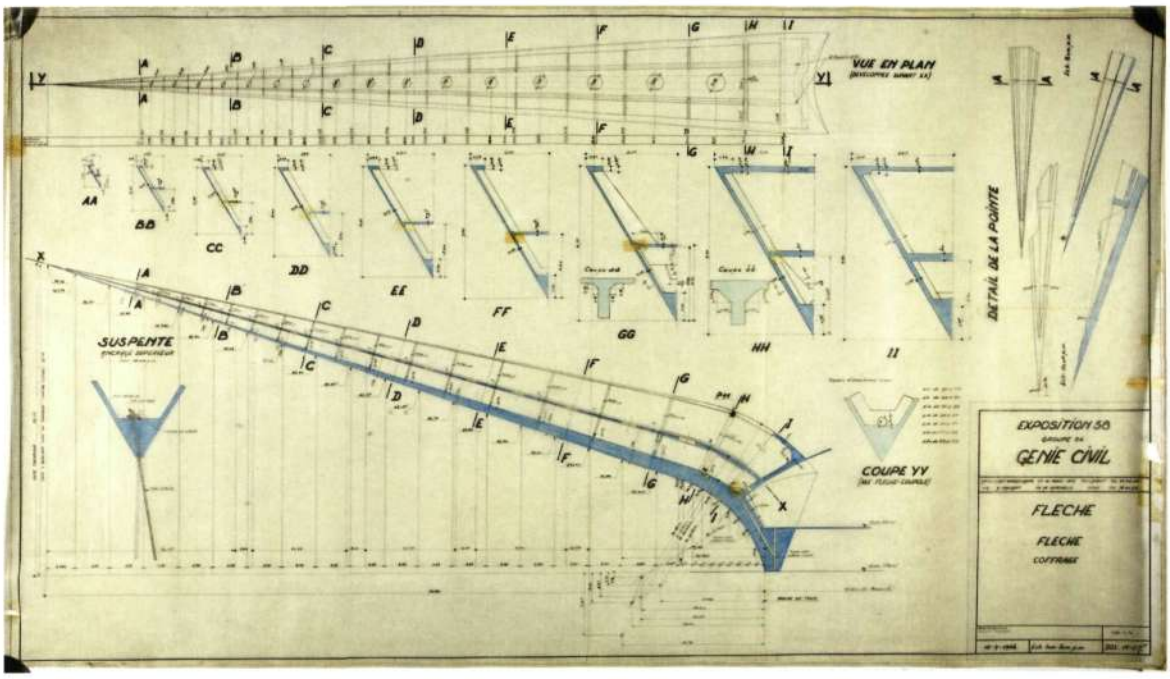
Het volledige paviljoen van de Civiele Techniek bestaat uit twee gebouwen, verbonden door de zwevende passerelle. Aan elk gebouw is een trap voorzien die haar met de begane grond verbindt, zodat de passerelle zich bevindt op het niveau van de eerste verdieping van de naast de Pijl en de kaart van België gebouwde tentoonstellingshal. Deze hal heeft een stalen spantenconstructie die een oppervlak van bijna 22 op 80 meter overspant. De passerelle, die berekend is op een nuttige last van 500 kilogram per vierkante meter, heeft een bruikbare breedte van 2,50 meter en een ontwikkelde nuttige lengte van 58,60 meter (2). De passerelle is opgebouwd uit een betonnen plaat van 8 cm dikte liggend op stalen balken met I-profiel (3).

▲ Avondlijk gezicht op de Pijl (coll. Wijnant Plaizier)

De overspanningen variëren, maar de grootste vrije overspanning van de betonplaat tussen twee opeenvolgende steunpunten bedraagt 9,80 meter. Deze steunpunten, zestien in het totaal, worden gevormd door de stalen I-profielen die zijn opgehangen aan trekstangen, met een lengte begrepen tussen 10,67 meter voor de kortste en 23,65 meter voor de langste. Deze trekstangen zijn aan de betonnen Pijl opgehangen. Elke trekstang bestaat uit een stalen holle buis met een buitendiameter van 25 millimeter en een wanddikte van 3 millimeter. Elke buis is onder een drukvoorspanning gebracht van ongeveer 20 kilogram per vierkante millimeter door drie stalen kabels van 7 millimeter doormeter, die zelf op een trekvoorspanning zijn gebracht van 36 kilogram per vierkante millimeter en zich in het inwendige van de buis bevinden. De rekenwaarde voor de trekstangen bij een totaal belaste passerelle bedraagt 5,8 kilogram per vierkante millimeter, wat gepaard gaat met een last van bijna 62 kilogram per vierkante millimeter in de voorspankabels die zich in de buis bevinden.

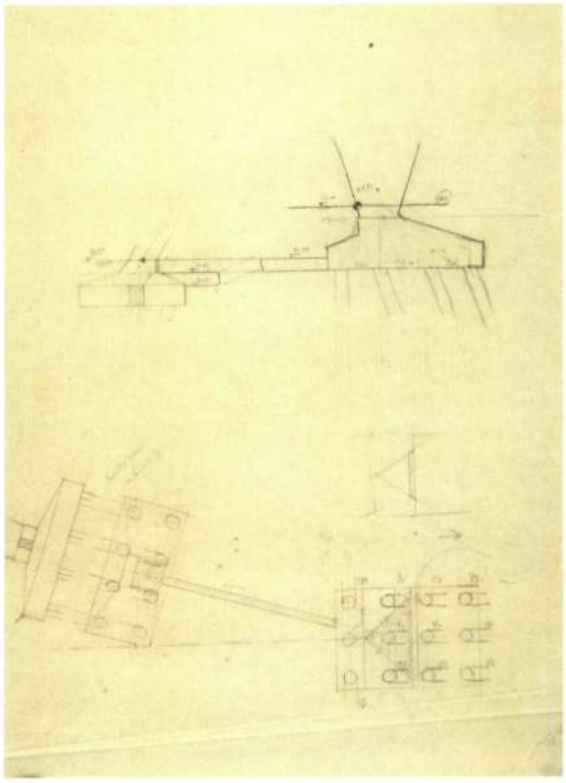
EEN LANGE UITKRAGING: GEWICHT...

Eigenlijk fungeert de pijl als een 80 meter lange grote betonnen balk. Deze is in uitkraging bevestigd, hetgeen betekent dat hij aan slechts één uiteinde een steunpunt heeft, terwijl het andere uiteinde vrij in de lucht zweeft. Het enige steunpunt is dan uiteraard een inklemming, die ook buiglasten kan opnemen, in tegenstelling tot een vrije oplegging. Om echter de massa en dus ook het gewicht van deze balk te beperken is hij hol uitgevoerd, waarbij de vorm van de doorsnede van de balk een grote omgekeerde hoofdletter A vormt. Door deze specifieke vorm wordt de stijfheid van de balk danig verhoogd: men vergelijke het met een



Ontwerpplan voor de Pijl (© Archives d'Architecture Moderne AAM)

blad papier. Als men het blad papier horizontaal wenst te houden door het aan slechts één zijde vast te houden, lukt dit alleen door voorafgaand een vouw in het blad aan te brengen. Door de gevouwen vorm verhoogt namelijk de stijfheid van het blad. Hetzelfde eenvoudige principe is toegepast, mutatis mutandis, bij de Pijl. Het horizontale streepje van de omgekeerde hoofdletter A dient daarbij als laterale verstijving tegen bijvoorbeeld de windbelasting.



Ontwerptekening voor de funderingspalen van het type Franki (© AAM)

De uitkragende pijl is geconcipieerd als een balk van gelijke weerstand. Dit betekent dat de spanningssollicitatie van het beton over de hele lengte gelijk is en dat de benodigde sectie daalt naarmate men dichter naar de vrije punt opschuift (4). De betonsecties zijn minimaal en variëren van 12 centimeter aan de basis tot 4 centimeter aan de punt. Als lasten op de constructie gelden vooral het eigen gewicht, de draaglast van de passerelle en de wind. Als rekenspanningen wordt uitgegaan van 100 kg/cm² voor het beton, 1.400 kg/cm² voor het zachte staal en 2.100 kg/cm² voor het gekarteld staal. Op geregelde intervals zijn dwarse ribben inwendig in de constructie aangebracht, samen met twee lange ribben aan het uiteinde van de beide benen van de omgekeerde hoofdletter A. In deze ribben zijn wapeningsstaven ingebracht. De centrale voet van de constructie leidt het gewicht en de uitkraging af naar de funderingen. Het grondplan van deze massieve betonnen voet is een gelijkbenige driehoek met afmetingen van 3,13 meter basis en 1,5 meter hoogte. In de voet komen alle wapeningsstaven van de constructie samen. De maximale last op de voet bedraagt 1.200 ton. Naast de centrale voet zijn er ook twee zijdelingse steunen, die elk voorzien zijn op een rekenlast van 725 ton. Onder de centrale voet zijn 14 funderingspalen voorzien van het type Franki-palen, te weten 5 verticale palen en 9 schuin

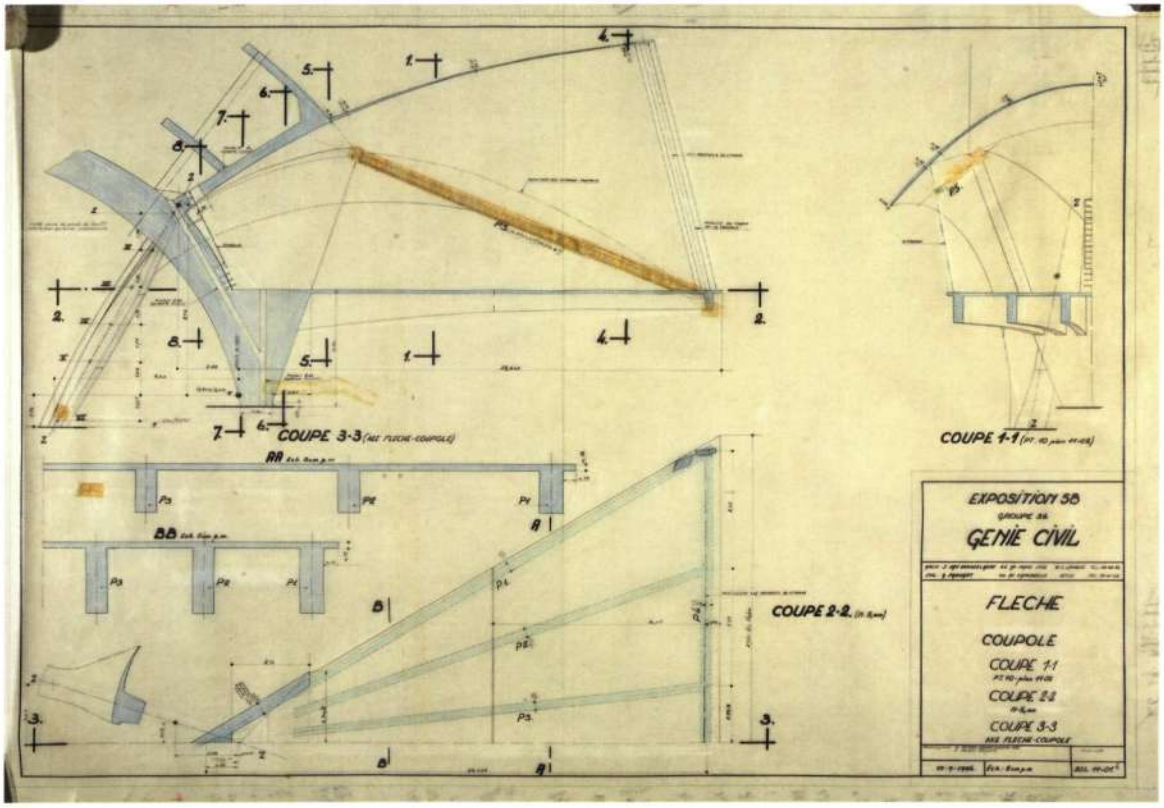
geplaatste palen. Onder de zijsteunen (zie verder) bevinden zich telkens 7 schuingeplaatste palen. Elke paal is 18 meter lang en berekend op een last van 100 ton. Ondergronds zijn de drie funderingsmassieven, te weten de centrale voet en de twee zijsteunen, met elkaar verbonden door trekkers in gewapend beton waardoor een deel van de horizontale krachten worden geneutraliseerd.

... EN TEGENGEWICHT: DE KOEPELZAAL

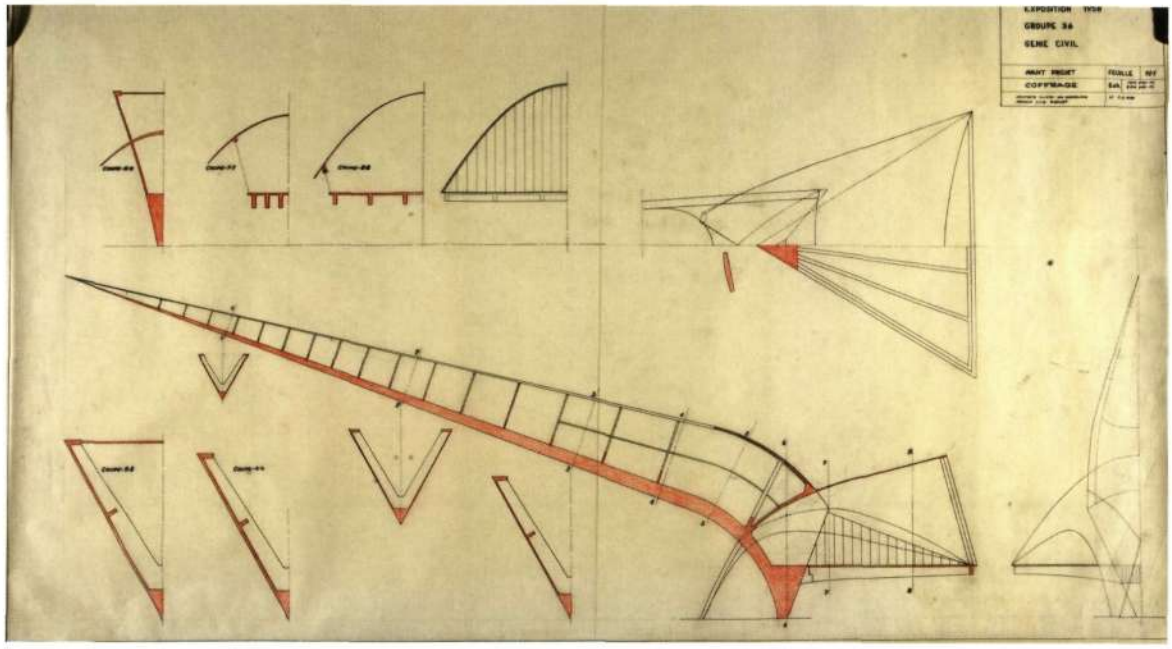
In het verlengde van de passerelle ligt een grote koepelzaal. Deze zaal is eveneens opgehangen aan de constructie en bevindt zich in overkraging aan de overliggende zijde van de pijlpunt en de passerelle. Door haar gewicht bestaande uit het betonnen koepelvormige dak en de vlakke betonnen vloerplaat, fungeert zij aldus als tegengewicht tegen het gewicht van de uitkragende pijl. De massa's van beide uitkragende delen van het kunstwerk dat de Pijl van de burgerlijke bouwkunde is, houden elkaar op die manier in evenwicht: dit concept maakt een wezenlijk deel uit van het globale ontwerp.

Op plan heeft de koepelzaal een driehoekig grondplan bestaande uit een haast gelijkzijdige driehoek waarvan elke zijde 28 meter lang is. De vloerplaat uit gewapend beton is 12 centimeter dik. Zij wordt gedragen door zes balken uit gewapend beton waarvan de hoogte varieert van 2 meter aan de ene zijde tot 85 centimeter aan de andere. De balken zijn waaiervormig aangebracht waarbij het hoogste deel van de balken is ingeklemd in de centrale pijler van de ganse constructie. Ook deze balken bevinden zich met andere woorden in uitkraging, zij het slechts gedeeltelijk. In het midden van elke balk is namelijk een scharnierend punt voorzien, bestaande uit een zogeheten Freyssinet-scharnier genoemd naar de uitvinder ervan, de befaamde Franse ingenieur Eugène Freyssinet (zie verder). Het ene einde van de balk is daardoor ingeklemd, het uiteinde is scharnierend opgehangen aan het vaste eind en aan verschillende aluminium trekkers die aan de koepel zijn bevestigd. Tussen deze trekkers is de glazen gevel voorzien die de koepelzaal afbakent.

Het dak van de koepelzaal is opgebouwd uit een 6 centimeter dikke schaalvormige betonnen plaat met een parabolisch verloop van de derde macht. De rand van de koepel vormt een zogeheten *bowstring* balk van het Langer-type. Deze balk is lichtjes hellend opgesteld en wordt in zijn uiteinden ondersteund door twee trekbalken, met een vierkante sectie van 37 centimeter, uit voorgespannen



Ontwerp voor de koepelzaal (© AAM)



Ontwerpplan van koepelzaal en pijl (© AAM)

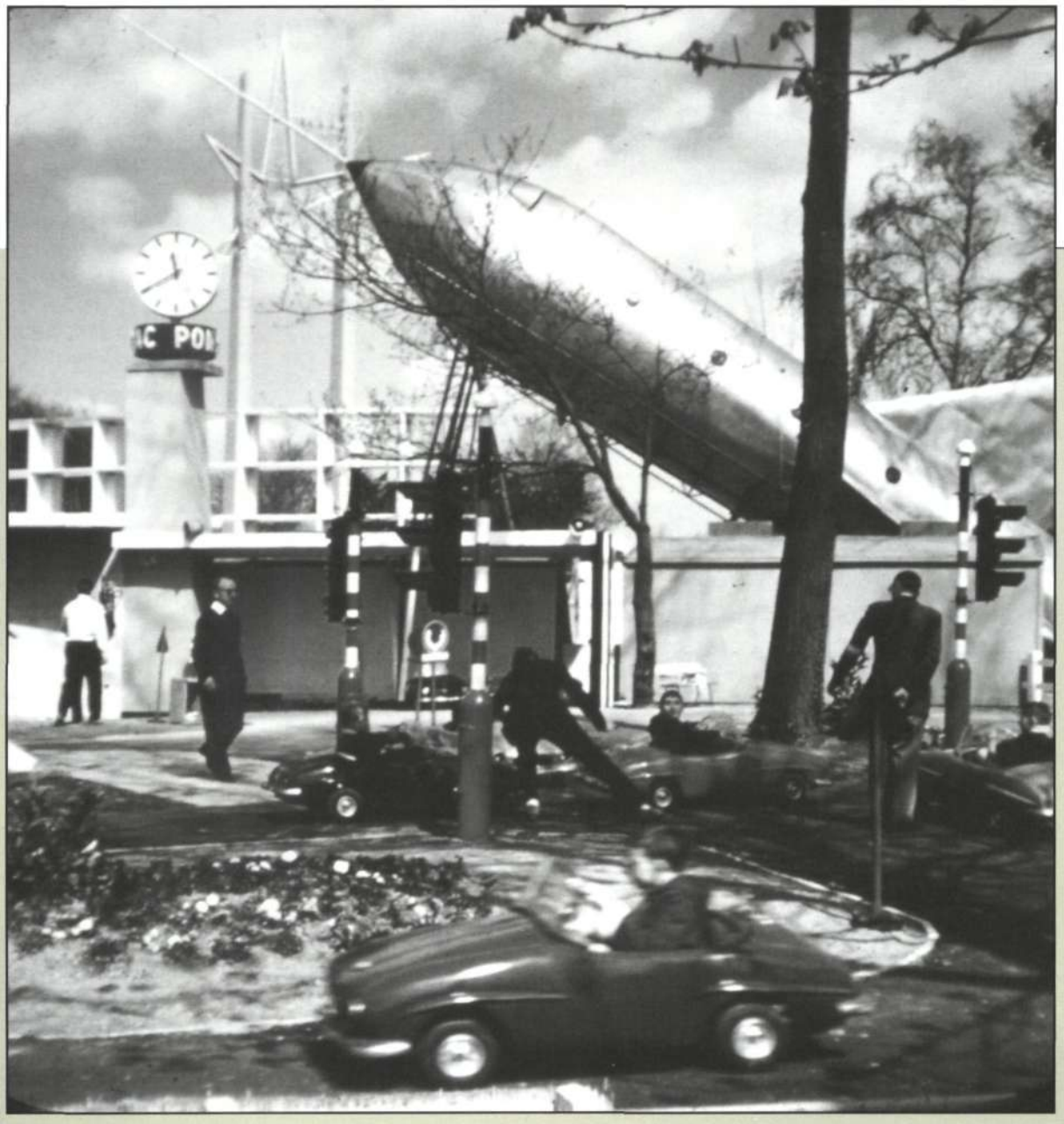
beton die in de centrale pijler zijn bevestigd. Elke trekker bevat 96 stalen kabels van 7 millimeter doormeter. De *bow-string* balk draagt de verschillende, eveneens licht hellend geplaatste, aluminium trekkers die de uitwaaierende balken van de vloerplaat opvangen. Omdat de middelste van deze aluminium trekkers een aanzienlijke lengte van meer dan 12 meter bereiken, zijn zij inwendig versterkt met een platte stalen staaf zodat ze beter tegen de windbelasting zijn opgewassen. De dwarse stabiliteit van de ganse constructie wordt verzekerd door twee wat uitstaande zijsteunen zodat, samen met de centrale steun, een driepikkel wordt gevormd. Deze zijsteunen zijn eigenlijk de uitlopers van de koepel naar de bodem toe, waarvan de dikte toeneemt van 6 centimeter ter hoogte van de koepel zelf tot 1 meter aan de grond. De zijsteunen hebben daarmee een grondoppervlakte van 1,3 vierkante meter. Elke zijsteun is berekend op een maximale reactie van 725 ton, gerekend bij windlast en meest ongunstig opgestelde nuttige belasting (5).

ANDRÉ PADUART: EEN CARRIÈRE IN DIENST VAN HET BETON

André Paduart is geboren op 4 november 1914 in Dover (Engeland), maar loopt school in Oostende, studeert daarna in Brussel en behaalt het diploma van burgerlijk ingenieur aan de universiteit van Brussel in 1936. Zijn eerste betrekking, die slechts enkele maanden duurt, is op de scheepswerven te Hoboken, waarna hij in 1937 de technische staf van SECO vervoegt. SECO is een ingenieursbureau opgericht door de Belgische verzekeringsmaatschappijen in 1934 met het oog op de technische controle van constructies: alle plannen van belangrijke en/of vernieuwende structuren in België dienen voorafgaandelijk ter goedkeuring voorgelegd te worden aan dit controlebureau. Tijdens de oorlogsjaren houdt Paduart zich bij SECO vooral bezig met het testen van de eerste voorgespannen betonconstructies die in België gebouwd zijn (6). Vanaf

Binnenconstructie van de Pijl (coll. Wijnant Plaizier)

Nr. 151
Bijlage bij
M&L 27/4
juli-aug.
2008



Vermakelijkheden op Expo 58 (viewmaster, coll. Adrienne Van Holder)

BINNENKRANT

Literatuur

Jo Braeken

DE KEUZE VAN M&L

Hermann Muthesius 1861-1927
Das Landhaus als kulturgeschichtlicher Entwurf
Laurent Stalder
Zürich, gta Verlag, 2008, 224 p.,
ISBN 978-3-85676-219-3

Studie over Hermann Muthesius (1861-1927), die als Pruisisch ambtenaar, architect, architectuurtheoreticus en invloedrijk lid van de *Werkbund*, vanaf de eeuwwisseling tot zijn overlijden tot de belangrijkste persoonlijkheden van het Duitse cultuurleven behoorde. Hoewel zijn geschriften en gebouwen op de grootste achting konden rekenen bij zijn tijdgenoten, komt zijn werk in de historiografie van de Moderne Beweging nauwelijks aan bod. Hoogstens wordt hij beschouwd als één van de wegbereiders van het Nieuwe Bouwen, wiens rol aan de vooravond van de Eerste Wereldoorlog reeds was uitgespeeld. Hierbij wordt voorbij gegaan aan het feit dat zijn boeken tijdens het interbellum veruit hun grootste oplage en verspreiding kenden. Deze boeken, die tussen 1904 en 1927 ontstonden en zijn woningontwerpen uit dezelfde periode vormen het voorwerp van deze studie.

Het accent ligt daarbij op zijn cultuurhistorische en typologische studie van het Engelse landhuis, de introductie van dit model in Duitsland, zijn vertaling naar de eigentijdse woningarchitectuur, en zijn theoretische onderbouwing in de latere geschriften over het landhuis. Hieruit blijkt de onbetwiste invloed die het werk van Muthesius uitoefende op de vernieuwing van de architectuur en de kunstnijverheid, en ontstaat het beeld van een levenswerk dat een permanente confrontatie biedt tussen theorie en praktijk, moderniteit en traditie.
In bijlage omvat het boek een catalogus van zijn boeken zoals *Das englische Haus, Landhaus und Garten, Wie baue ich mein Haus* en *Kleinhaus und Kleinsiedlung*, met uittreksels van eigentijdse recensies.

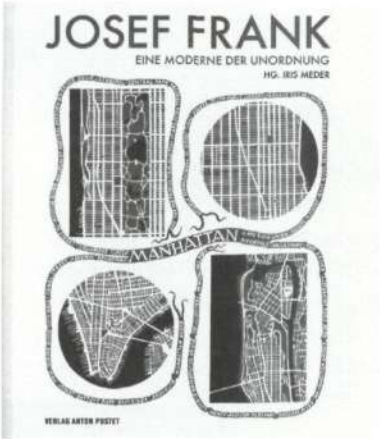
Henry van de Velde
Verspreide geschriften I
Leen Meganck en Norbert Poulain (red.)
Gent, Interbellum vzw (www.interbellum.org), 2007, 208 p.,
ISSN 1781-1074

Dubbelnummer in de reeks Interbellumcahiers, met een bundeling van een reeks verspreide geschriften van Henry van de Velde (1863-1957) die in facsimile worden gebracht. Van de Velde heeft niet alleen veel gecreëerd, van beeldende kunst en toegepaste kunst, tot meubels, interieurs en architectuur. Daarnaast geldt hij als een

belangrijke vernieuwer van het kunst- en architectuuronderwijs zowel in Duitsland als in België, en als een bijzonder productief en invloedrijk auteur van theoretische geschriften. Tijdens zijn leven heeft hij een groot aantal van zijn beschouwingen kunnen publiceren. Soms gaat het om bibliofiele uitgaven op een beperkte oplage of publicaties in tijdschriften die soms moeilijk te achterhalen zijn.
Elke bibliografie van de geschriften van Henry van de Velde blijkt overigens onvolledig te zijn, en her en der worden manuscripten bewaard die nooit werden gepubliceerd. Naar aanleiding van de vijftigste verjaardag van zijn overlijden, werd een selectie van zijn gepubliceerde teksten gebundeld, die in twee volumes zullen worden gepubliceerd. Dit eerste deel omvat in chronologische volgorde geschriften uit de periode 1923-1949, die oorspronkelijk werden gepubliceerd in de tijdschriften *La Cité, Europe, L'Art Vivant, Vandaag, Gentsche Bijdragen tot de Kunstgeschiedenis, Reconstruction* en *Werk*. Zij brengen theoretische beschouwingen over vormgeving en overzichten van eigentijdse architectuur, of behandelen het onderwijs aan *La Cambre*, het *Werkbundtheater* in Keulen, of de vormgeving van de auto.

Josef Frank 1885-1967
Eine Moderne der Unordnung
Iris Meder (red.)
Salzburg, Verlag Anton Pustet, 2008, 144 p., ISBN 978-3-7025-0581-3

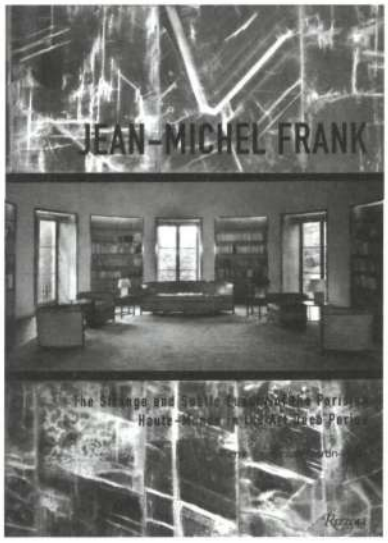
Bundel bijdragen gewijd aan leven en werk van de Joods-Oostenrijkse architect, meubelontwerper en theoreticus Josef Frank (1885-1967), één van de belangrijkste vertegenwoordigers van het Weense modernisme. Als reactie tegen het esthetiserende *Gesamtkunstwerk*-ideaal van de *Wiener Werkstätte*, ontwikkelde Frank vanaf de jaren 1910, samen met generatiegenoten als Oskar Strnad en Oskar Wlach, een ondogmatische opvatting van de moderne architectuur. Hij leverde een bijdrage aan de *Werkbundsiedlungen* in Stuttgart en Wenen, nam deel aan het allereerste CIAM-congres in La Sarraz, en bouwde tal



van modernistische villa's en huisvestingscomplexen. In de vroege jaren 1930 nam hij afstand van het uniforme denken binnen de Moderne Beweging, door te pleiten voor pluralisme en een humaan modernisme met ruimte voor emotie en historische waarden. Eind 1933 zag hij zich gedwongen Oostenrijk te verlaten, en vestigde zich met zijn Zweedse echtgenote in Stockholm, waar hij nog maar weinig zou bouwen. Als hoofddesigner van het interieurbedrijf Svenskt Tenn ontwierp hij tot aan zijn dood meubels, gebruiksvoorwerpen en kleurrijke stoffen in een gevoelige, wat eclectische stijl, waarmee hij een belangrijke impuls gaf aan de ontwikkeling van het eigentijdse design in Zweden. Het boek omvat twee algemene essays over Franks leven en werk en de evolutie van zijn architectuur, en verder een tiental kortere bijdragen die diverse aspecten van zijn oeuvre belichten vanuit de huidige stand van het onderzoek, naast enkele meer persoonlijke herinneringen.
Tot slot volgt nog een selectie uit de geschriften van Frank uit de periode 1919 tot 1931.

Jean-Michel Frank
The Strange and Subtle Luxury of the Parisian Haut-Monde in the Art Deco Period
Pierre-Emmanuel Martin-Vivier
New York, Rizzoli, 2008, 400 p.,
ISBN 978-0-8478-3029-9

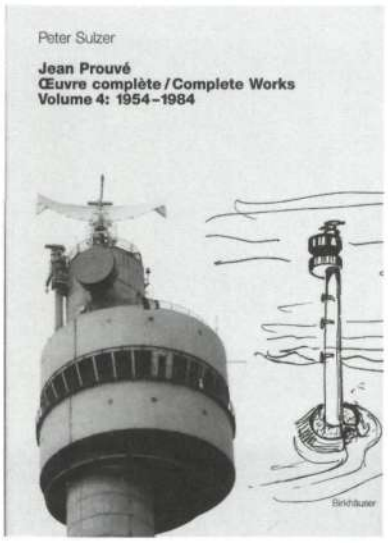
Studie over Jean-Michel Frank (1895-1941), één van de meest invloedrijke Parijse meubel- en interieurontwerpers van de jaren 1930 en 1940, wiens oeuvre pas in de jaren 1980 werd herontdekt en naar waarde geschat. Als jongste zoon van een Joods, Frans-Duits gezin dat fortuin had gemaakt in de financiële wereld, bereidde hij zich voor op een carrière in de rechten. Na de dood van zijn broers aan het front, en de zelfmoord van zijn vader, begon hij als autodidact meubels en interieurs te ontwerpen voor de Parijse beau-monde. Hij vestigde in 1929 zijn reputatie met het ontwerp van het Parijse appartement van Vicomte Charles de Noailles, één van de leidende figuren van het progressieve kunstmilieu. De ingehouden luxe van de 'style Frank', een combinatie van eenvoudige vormen en de meest exclusieve materialen, zoals perkamenten wandbekleding, meubels in lak en macassar, sofa's in gebleekt leder en kamerschermen in segrijnleer, maakte samen met de Picassos en Braques van dit interieur één van de meest spraakmakende van zijn tijd.
In 1932 opende hij samen met Adolphe Chanaux een eigen zaak, waar meubels van eigen ontwerp werden verkocht, naast werk van Christian Bérard, Salvador Dali, Diego en Alberto Giacometti. Hij ontwierp interieurs voor de familie Guerlain, de modeontwerpster Elsa Chiaparelli, en tycoons als Nelson A. Rockefeller en Templeton Crocker. Na het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog vluchtte hij naar Argentinië, maar pleegde in 1941 zelfmoord in New York. Het boek gaat in detail in op zijn dramatische levensloop,



behandelt zijn interieurs, de kunstenaars met wie hij samenwerkte, en zijn bedrijfsvoering, en analyseert zijn stijl en betekenis.

Jean Prouvé
Oeuvre complète. Volume 4: 1954-1984
Peter Sulzer
Basel, Birkhäuser, 2008, 334 p.,
ISBN 978-3-7643-2472-8

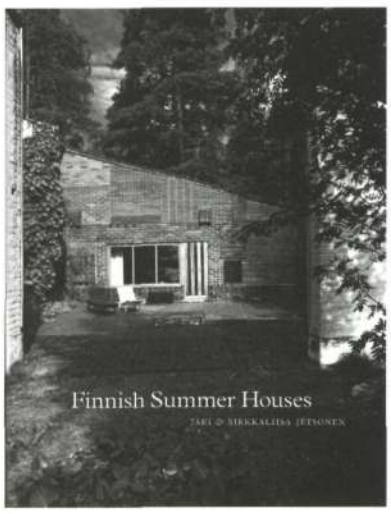
Vierde en laatste deel van de tweetalige (Frans, Engels) oeuvrecatalogus van de Franse architect Jean Prouvé (1901-1984), gewijd aan de periode 1954-1984. Dit gigantische onderzoeksproject werd omstreeks 1980 door Peter Sulzer opgezet aan de Universiteit van Stuttgart, en beschrijft op uitermate gedetailleerde wijze en uitvoerig geïllustreerd de zowat 1500 projecten, zowel gebouwen en meubels, als constructieonderdelen en patenten, die dit exemplarische oeuvre telt. Delen één tot drie, gewijd aan de perioden 1917-1933, 1933-1944 en 1944-1954 verschenen tussen 1995 en 2005. Jean Prouvé die opgroeide in het milieu van de *Ecole de Nancy* en zijn loopbaan begon als kunstsmid, ontwikkelde zich in de stroom van het modernisme tot één van de meest uitzonderlijke constructeurs van de 20ste eeuw. Zijn streven naar industrialisatie van het bouwen en zijn principe om elk project te baseren op een constructieve idee, combineert creativiteit, techno-



logisch meesterschap, en progressief ondernemerschap. Dit deel behandelt de laatste Parijse periode, na het verlies van de fabriek in Maxéville, waarin Prouvé en zijn medewerkers zowat 200 projecten tot stand brengen. Hiertoe behoren overbekende werken zoals Prouvés eigen woning in Nancy, het C.N.I.T. in Parijs, de *Source Cachat* in Evian, de demonteerbare minimumwoning *Les Jours Meilleurs* die in opdracht van Abbé Pierre wordt ontworpen, de verschillende types gordijngevels voor de *Compagnie Industrielle du Matériel de Transport* (C.I.M.T), de *Tour Nobel in La Défense*, de Alpexpo in Grenoble, de benzinestations voor snelwegen van Total, en tenslotte de op 80-jarige leeftijd gerealiseerde radartoren van het eiland Ouessant.

Finnish Summer Houses
Jari en Sirkkaliisa Jetsonen
New York, Princeton Architectural Press, 2008, 192 p.,
ISBN 978-1-56898-752-1

Fraaie publicatie over één van de haast mythische iconen van de Finse levensstijl, het zomerhuis. Bevrijd van de donkere wintermaanden trekken de Finnen massaal naar de buiten, om tijdens een al te korte zomer te genieten van het magische licht, de maagdelijke meren, eindeloze wouden en idyllische stranden. Het Finse zomerhuis biedt een unieke plek om te ontspannen en op te gaan in de natuur. Vele Finse architecten beschouwen hun eigen zomer- of weekendhuis niet zonder reden als één van hun belangrijkste realisaties, niet alleen een plek om de vrije tijd door te brengen, maar evenzeer een kans om te experimenteren met ruimtelijke concepten en bouwtechnieken. Het boek brengt een portret van twintig zomerhuizen, die door de belangrijkste Finse architecten uit de 20ste-eeuw voor eigen gebruik zijn ontworpen, van villa's en bescheiden cottages, tot de meest eenvoudige boshutten of sauna's.
De gebouwen, die uitvoerig worden getoond aan de hand van prachtige fotoreportages, archiefdocumenten, ontwerptekeningen en plattegronden, illustreren de grote diversiteit en het hoogst persoonlijke karakter van het Finse zomerhuis.
Tot de opmerkelijkste voorbeelden behoren *Lasses Villa* van Lars Sonck en *Villa Pulkanranta* van Eliel Saarinen, die zich inspireren op de traditionele hoevebouw, het overbekende Experimentele Huis in Muuratsalo van Alvar Aalto, en de verrassend eigentijdse zomerhuizen van Mikko Pulkinen, Kaija en Heikki Siren, en Pirkko en Arvi Illonen uit de jaren 1960 en 1970.



Voor alle reacties:
Jozef.Braeken@rwo.vlaanderen.be

De boeken liggen ter inzage in de bibliotheek van het
Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE)
Koning Albert II-laan 19 bus 5
1210 Brussel
(tijdens de kantooruren)

Luc Tack

NIEUW JAARBOEK BUREAU MONUMENTEN & ARCHEOLOGIE

Amsterdam is de laatste jaren één grote bouwput, zo klagen fietsers, automobilisten, winkeliers en toeristen. De vele bouwprojecten en vernieuwingen in de stad hebben echter ook een voordeel, constateert de directeur van het Bureau Monumenten & Archeologie Esther Agricola in het zojuist verschenen jaarboek. "*Dankzij de dynamiek van de stad kreeg BMA de gelegenheid dicht op de huid van een aantal imposante gebouwen te zitten en in het geval van de nieuwe metrolijn, door te dringen tot unieke archeologische vindplaatsen. Dit leverde een schat aan nieuwe data en inzichten op, waarmee de geschiedenis van Amsterdam verrijkt en aangescherpt zal worden*".

Restauratie Scheepvaarthuis bijna afgerond
Het Scheepvaarthuis aan de Prins Hendrikkade is zo'n imposant gebouw dat in nauw overleg met BMA is gerestaureerd. In juni 2007 opende hier het *Grand Hotel Amrâth* van vastgoedontwikkelaar en hotelmagnaat G. van Eijl. In de loop van dit jaar wordt de restauratie van het interieur afgerond. Bij de bouw van het Scheepvaarthuis, dat in 1928 werd afgewerkt, waren niet de minste architecten betrokken: de gebroeders Van Gendt (voor de constructie), de jonge Johan Melchior van der Mey, Michel de Klerk en Piet Kramer. Het architectuurhistorische belang van het gebouw is onbetwist. Er is echter nooit veel aandacht geweest voor het heterogene, allesbehalve 'stijlzuivere' interieur. Naast de Amsterdamse School zijn hier de verfijnde Nieuwe Kunst van Theo Nieuwenhuis en de destijds ouderwetse Hollandse neorenaissance vertegenwoordigd.
Bij de restauratie zijn lambriseringen, lichtarmaturen, meubels en wandbetimmeringen geheel in oude luister hersteld. Zo is in het trappenhuis de lichtkoepel met glas in lood helemaal

gereinigd en zijn op basis van historisch beeldmateriaal nieuwe vloerkleden ontworpen voor de voormalige kamer van de Stoomvaart-Maatschappij Nederland. Ook zijn de kozijnen lichter gebeitst zodat het gebouw weer eenzelfde uitstraling heeft als begin 20ste eeuw en het snijwerk in het teakhout meer opvalt.

Van Eesteren Museum

Ook in de Westelijke Tuinsteden wordt flink vernieuwd. Vincent van Tossem beschrijft in dit jaarboek waarom hier niet zomaar alles op de schop kan en bescherming hier niet geldt voor een enkel pand, maar voor een hele wijk: '*Het zogenoemde Van Eesteren Museum is een beoogd beschermd gezicht in de Westelijke Tuinsteden van Amsterdam. Het maakt deel uit van het stadsdeel Geuzenveld-Slotermeer, dat een klein deel van Tuinstad Slotermeer heeft aangewezen als beschermd gezicht. Dergelijke naoorlogse woonwijken worden nu door velen beschouwd als een mislukt experiment, met te veel sociale huurwoningen die naar huidige maatstaven net iets te klein zijn, maar deze creatie van Van Eesteren uit de vroege jaren vijftig is werkelijk bijzonder en heeft aantoonbare zeldzaamheidswaarde*'.

Woningbouwcorporaties willen bij de herstructurering liever niet worden belemmerd door een beschermde status van wijken in Nieuw-West. Van Rossem vindt dat kortzichtig: *"Zonder enige herinnering aan de jaren van de wederopbouw zal de stad nooit meer compleet zijn"*.

Verder in *Monumenten & Archeologie* 7 onder meer: een vroeg voorbeeld van projectontwikkeling in de Swammerdambuurt door Bouwmaatschappij De IJsbreker, dolken en vishaken uit het Damrak, overspannen balken in Felix Meritis en een jaaroverzicht 2007.

Monumenten & Archeologie 7, 160 pagina's, geïllustreerd, ISBN 9789059371835, € 19.50, verkrijgbaar in de betere boekhandel of te bestellen op www.lubberhuizen.nl

Herman Van den Bossche

EXPO BOEK: NOSTALGIE IN FOTO'S

Dit boek is een kijkboek vol uniek beeldmateriaal uit het archief van de auteur. De lezer beleeft opnieuw een dag op de Expo met een bezoek aan één van de talrijke paviljoenen of een wandeling over de kilometerlange passerelle, hij ontdekt de Expo *by night* met zijn feeërieke verlichting en hij leert waar je nu nog gebouwen of onderdelen kan vinden, die later werden hergebruikt en heropgebouwd.

Het boek is ingedeeld in 8 hoofdstukken en behandelt onder meer de Wereldtentoonstelling, de zeven sectoren, de Belgische sectie, Belgisch-Congo, *The Big Four*, Kunst en wetenschap, het Atomium, een dag op de expo met aandacht voor de bezoekers, het attractiepark, Vrolijk België en de wereldkeuken in de verschillende restaurants, de Expo *by night*, Expo-*relics* met aandacht voor de exporestanten op de Heizel, in binnen- en buitenland heropgebouwde paviljoenen, verdwenen en onbekende Exporestanten, Expolekkernijen en verzamelobjecten. Het boek vermeldt interessante getallen over de manuren voor de opbouw, de kilo's bouwmaterialen, de ritten met treintjes, de kabelbaan en de *pousse-pousse* (een gemotoriseerde driewieler met twee passagiers voorin) tot en met het aantal geregistreerde zelfmoorden...

Het is pijnlijk om te moeten vaststellen dat nog tot einde van de jaren 90 bestaande en heropgebouwde paviljoenen van de Expo 58 afgebroken zijn, zoals het oorspronkelijke receptiegebouw van het Eden-motel in Wilrijk, dat na de Expo voornamelijk benut werd als kleuterschool en in 1998 zonder veel pardon afgebroken werd. Met zijn lijst en foto's van 21 heropgebouwde Expopaviljoenen vormt het boek een interessante aanvulling op de artikels in deze M&L, die gewijd zijn aan de Expo 58.

NEVI Rudolphe, Expo 58. Nostalgie in 400 foto's, Leuven, Rudolf Nevi & Uitgeverij Halewyck, 2008, 216 p. ISBN 978-90-5617-851-2

Buitenkrant

Marjan Buyle en Christine Vanthillo

VONDST VAN VROEG 16DE-EEUWSE MUURSCHILDERINGEN IN MAASEIK

De kerk van de Kruisheren in Maaseik is pas gerestaureerd. Hierbij werd ook de oorspronkelijke polychromie van het 18de-eeuws interieur gereconstrueerd. De Kruisheren vestigden zich in Maaseik in 1476. Het stadsbestuur schonk hen de laatgotische Sint-Jakobskapel die zij als kloosterkerk inrichten. In 1766 breken zij de kapel af en bouwen een nieuwe Sint-Jakobskerk. De huidige kerk bezit een gaaf bewaard rococo-interieur met fraai stucwerk met rocaillemotieven.

Tijdens restauratiewerken aan het interieur stelde men stabiliteitsproblemen vast aan het doksaal waarop het orgel staat. Er werden twee proefsleuven gemaakt om te controleren of de draagstructuur van het doksaal in orde was. Bij de uitvoering van de proefsleuven kwamen achter het doksaal muurschilderingen aan het licht. Zij zijn geschilderd op een mergelstenen drager. Deze muur is waarschijnlijk nog een overblijfsel van de oude Sint-Jakobskapel. Bij de bouw van de nieuwe kerk heeft men de vroegere westgevel behouden en hem bepleisterd met een 2 cm dikke pleisterlaag.

Paus Leo X met de pauselijke tiara (foto M. Buyle)

Er kwamen twee taferelen tevoorschijn: links een groep geestelijken en rechts duidelijk de burgerlijke machthebbers. Daartussen is een strook onbeschilderd. De twee groepen gaan in stoet naar mekaar toe. Links de paus met de tiara op zijn hoofd. Zijn wapenschild hangt met een groene riem aan de boom waaronder hij geknield zit. Achter hem de kardinalen, de prelaten, de bisschoppen, herkenbaar aan hun gewaden en hun attributen. Een mysterieuze figuur hierbij is een in het rood geklede professor met een baret. Na de hoge geestelijkheid volgt een delegatie van de kruisheren, herkenbaar aan hun wit habijt met zwart scapulier en hun roodwitte kruisje, dat herinnert aan het bloed en het water dat uit de zijde van Christus vloeiden. Tenslotte volgen nog kloosterzusters. Dit alles is gesitueerd in een mooi, bijna impressionistisch uitgewerkt landschap met bergen, rotsen, kronkelende wegen en bossen met vakwerkhuizen, dit alles uitgewerkt in overwegend groene en grijze tinten. Opvallend aan dit tafereel zijn de duidelijk geschilderde en zwierig uitgewerkte bovenbekroningen van de bisschops- en kardinalenstaven, die zich bovendien scherp aftekenen tegen de lichtgrijze achtergrond. Het geheel is omkaderd met roodoranje zuilen, die in het midden onderbroken zijn met een versiering van bladkapitelen. Ook bovenaan is er een bladkapiteel.

Aan de rechterkant komt de stoet met de keizer aan het hoofd. De keizer draagt de keizerskroon en is geknield en met gevouwen handen naar de pauselijke stoet aan de overzijde toegewend. De keizer draagt een lange baard en een snor. Ook hij staat bij een boom, waaraan zijn wapenschild is opgehangen. Achter hem volgt zijn vertrouweling (de zogenaamde kamerheer?) met opvallende versierde muts, en daarachter rijk uitgedoste figuren waaronder ook vrouwelijke personages. Ze tekenen zich af tegen een helder blauwe achtergrond, die des te meer opvalt omdat de figurengroep bijna in grisaille en met zeer spaarzaam gebruik van kleuren geschilderd is. In de luchtpartijen zijn enkele vliegende vogels zichtbaar.

De kruisheren en kloosterzusters in de stoet van de paus (foto M. Buyle)

De muurschildering is aangebracht op wat vermoedelijk de westgevel van de oude Sint-Jakobskapel was. Het betreft grote mooi gekapte mergelstenen blokken. Als er al een preparatielaag op is aangebracht, dan is deze in elk geval flinterdun want nauwelijks zichtbaar. De structuur van de stenen en de sporen van de steenbewerking zijn doorheen de schildering goed te zien. De figuren zijn snel en trefzeker geschetst, met spaarzaam gebruik van kleuren. De verf is tamelijk dik aangebracht op sommige plaatsen, en in verschillende opeenvolgende lagen. De figuren hebben grote ogen, duidelijke wenkbrauwen en typische handen.

Om de dikke pleisterlaag van het 18de-eeuwse interieur te doen hechten, werd zoals gebruikelijk de oude ondergrond ingekapt. Meestal gaat het dan om een hele reeks kleine inkepingen in de pleisterlaag, maar hier zijn het heel dikke inkepingen die een stuk van de stenen drager hebben beschadigd. Als bij wonder bleven de gezichten van de paus en de keizer gespaard. Aan de linkerzijde werden deze lacunes met kalkmortel opgevuld en gedeeltelijk geretoucheerd. Voor de uiteindelijke afwerking, volledige blootlegging en retouchering wordt een restauratiepremiedossier voorbereid.

Het is wellicht nog vroeg om al conclusies te willen trekken, maar enkele gegevens konden toch reeds verzameld worden en de eerste hypothesen geformuleerd. De keizer en de paus kunnen geïdentificeerd worden door hun wapenschilden, die aan de bomen opgehangen zijn aan een respectievelijk rode en groene riem. Het schild van keizer Karel vertoont een dubbelkoppige adelaar, hiermee verwijzend naar zijn functie als hoofd van het Heilig Roomse Rijk der Duitse Natie. Bij de dood van Maximiliaan van Oostenrijk in 1519 wordt Karel als keizer naar voren geschoven. Hij had toen ook al de Habsburgse Nederlanden en de Spaanse kroon in zijn bezit.
De paus kon geïdentificeerd worden aan de hand van zijn fel beschadigd wapenschild, waar op rode grond toch nog een vijftal gouden *palle* (heraldisch noemt men dit motief 'koeken') en bovenaan de sporen van een blauwe bol kunnen onderscheiden worden, waarop oorspronkelijk drie lelies stonden. Dit is het wapenschild van Leo X, die paus was van 1513 tot 1521.
Leo X was een zoon van Lorenzo de' Medici, beter gekend als Lorenzo il Magnifico, en diens echtgenote Clarissa Orsini. Giovanni was voorbestemd tot een blitzcarrière in de kerkelijke hiërarchie en werd al op zijn 14de kardinaal gewijd! Op zijn 37ste werd hij paus. Deze data zouden de schildering situeren tussen 1519-1520 (toen Karel V keizer werd als datering postquem, en 1521 toen paus Leo X stierf, als datering antequem). Het wapenschild kan ook verwijzen naar paus Clemens VII, buitenechtelijke zoon van Giuliano de' Medici, die paus was van 1523 tot 1534.
Vreemd is dat de schilder, die duidelijk een plaatselijke meester was, zich vergiste in de juiste heraldische kleur van de wapenschilden. Het keizerlijk wapen toont normaal de zwarte dub-

belkoppige adelaar op een gouden veld. Hier is het wit gebleven. Bij het schild van de Medici heeft er zelfs een kleureninversie plaatsgevonden: het familiewapen heeft normaal een gouden veld en rode bollen in de plaats van het hier afgebeelde rode veld met gouden bollen.

Welke historische ontmoeting hier op deze schildering voorgesteld wordt en wat er zich in het midden tussen deze twee groepen bevond (een beeld?), zal wellicht later duidelijk worden na het volledig blootleggen en de restauratie van het geheel en na verder gericht onderzoek. Wat ook ongetwijfeld een bepaalde betekenis heeft, is de opvallend grote aanwezigheid van boeken. Talrijke personages houden een opengeslagen boek in de hand, waarvan de teksten met grove lijnen worden gesuggereerd.
In dit stadium kan toch al zeker gesteld worden dat het een merkwaardige vondst betreft, uit een periode waarvan weinig muurschilderingen bewaard bleven. De renaissance lijkt nog ver weg en de schilder werkt hier nog volledig in de laatmiddeleeuwse traditie.

Keizer Karel V met de keizerskroon (foto M. Buyle)

Miek Goossens

ICOMOS EUROPE GROUP MEETING 2008

Van 27 tot 30 mei 2008 was er een samenkomst van de voorzitters van de Europese Nationale Comités van Icomos. Deze ging door in Bern (Zwitserland).

De eerste dag, met als voorzitter Tamas Fejerdy (Hongarije, vice-voorzitter Icomos Internationaal), ging door in het stadhuis van Bern en telde circa 25 deelnemers. Het was een ontmoeting tussen de verschillende nationale comités en een uitwisseling van ervaringen met de organisatie op nationaal en internationaal vlak.
Naast een aantal interne en organisatorische zaken zijn de volgende initiatieven vermeldenswaardig: Icomos Internationaal werkt aan een nota betreffende definitie van veel gebruikte termen in de erfgoedzorg teneinde eenvormigheid in de begrippen te realiseren (Is conservatie bijvoorbeeld te herleiden tot *managing changes*?) en aan een nota betreffende preventieve monitoring van erfgoed.

Dit initiatief vertoont gelijkenis met het initiatief dat onlangs genomen werd aan de KULeuven om een leerstoel Preventieve monitoring op te richten. Als algemene aandachtspunten van vrijwel alle comités zijn te vermelden: de weerslag van de klimaatsveranderingen op het erfgoed en het gevaar van de normeringen voor het erfgoed ten gevolge van de verplichtingen van de Europese Unie. Deze eerste dag werd afgesloten met een bezoek aan het *Oberes May Haus*, een voorbeeld van een laat 16de-eeuwse stadswoning met hoofdzakelijk 18de-eeuwse aankleding en thans bewoond door de voorzitter van Icomos Zwitserland

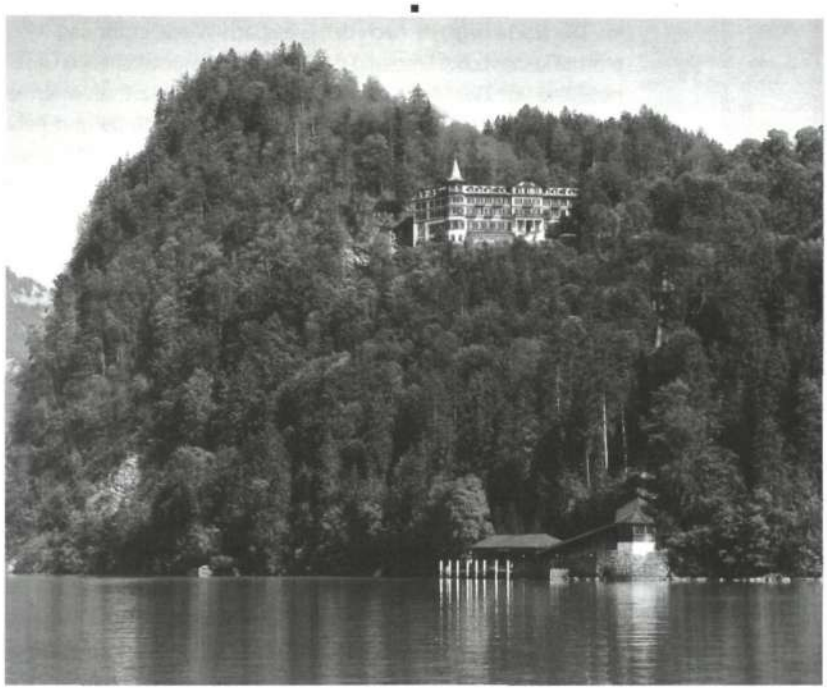
Op woensdag 28 mei ging een colloquium door in het *Bernerhof* in Bern, met als thema's: Werelderfgoed in Zwitserland, stand van zaken, uitdagingen en nieuwe visie; presentatie van de huidige en toekomstige erfgoedsites in Zwitserland; ontmoeting tussen de Zwitserse nationale commissies van Icomos en Unesco.

Mounir Bouchenaki van de Iccrom gaf aan de hand van het voorbeeld van Angkor een illustratie van de effecten van het plaatsen van een werelderfgoedsite op de lijst van het bedreigd erfgoed. Door de installatie van een internationaal comité voor internationale bijstand waaraan 20 landen deelnamen, werkten 500 experts aan 100 projecten op deze site (investering van 5 miljoen dollar per jaar). Na enkele jaren kon de site worden geschrapt van de lijst van bedreigd erfgoed.
De nadelen worden niet verzwegen, namelijk de grote toename van toerisme en het ontbreken van bewustzijn bij de eigen bevolking van Angkor met betrekking tot de waarde van dit erfgoed, met alle bedreigingen van dien. De effecten hiervan werden niet op voldoende wijze ingeschat.

Kasteel Münchenwiller, tot 1484 klooster. Huidige toestand met links de nieuwe gastenvleugel, in het centrum de restanten van de voormalige kerk (transept en vieringtoren) en rechts de oostelijke vleugel van het kasteel, in oorsprong pandgang van het klooster

Berhard Furrer, de voorzitter van de Federale Commissie voor Behoud van Erfgoed, lichtte 25 jaar ervaring toe met het Zwitsers werelderfgoed: Bern, omwille van zijn stadsplan uit de 12de eeuw; de abdij van St-Gallen met zijn vermaard grondplan en het Karolingisch klooster van St-Jan in Müstair omwille van zijn muurschilderingen. Er kunnen geen essentiële wijzigingen in het beheer van deze sites worden gesignaleerd, er was immers voorheen reeds zorg[1]; wel is een merkelijke verandering tot stand gekomen in het bewustzijn van de bevolking. Er wordt een uitstekende staat van bewaring vastgesteld die verder reikt dan façadisme: in Bern zijn ook de interieurs van de huizen behouden. Er wordt gesteld dat de menselijke factor in het beheer zeer belangrijk is, en dit zowel wat eigenaars en bewoners als architecten en ambachtslieden betreft. Nadeel is dat de federale staat de voorstellen formuleert en dat de kantons verantwoordelijk zijn voor cultuur en erfgoed. Dit is vooral voor Bern moeilijk met zijn 1000 'kleine' monumenten en eigenaars. Om vooruit te lopen op het periodiek rapport van de Unesco wordt een eigen commissie ingesteld voor suggesties en controle. Deze formuleerde de volgende problemen:

- Müstair: door het ontbreken van een bufferzone kon een parking worden aangelegd tegenover het kerkhof
- Bern: idem, de linkerzijde van de rivier is niet beschermd; de lokale bouwwet laat toe dat storende constructies in het stadscentrum en hoogbouw worden opgericht
- St-Gallen: omdat dit klooster vier eigenaars heeft, was het opstellen van een charter noodzakelijk voor de goede werking
- financieel: toeristische organisaties winnen geld met het Werelderfgoed maar er vloeit niets van terug voor het onderhoud en behoud ervan[2];
- wetenschappelijke publicaties over de ontsluiting:



Grandhotel in Giessbach aan de Brienzersee, huidige toestand met aan de oever de aanlegsteiger voor boten en het station van de kabelbaan

- Müstair: is in orde; daarenboven is er een archeologisch onderzoek naar aanleiding van elke interventie
- Bern: sinds 1965 ontbreekt het 4de deel van de stadsgeschiedenis
- St-Gallen: de opgravingen van 1963-66 zijn nog steeds niet gepubliceerd

Verder ziet Furrer een groot gevaar in het huidige enthousiasme voor nieuwe constructies en het nalaten van een *footprint* op de sites. Het ziet dit slechts mogelijk onder voorwaarden. In deze context bekritiseert hij een politiekantoortje in St.Gallen met uitgesproken eigentijdse signatuur, vooral qua vorm (met ronde bedaking) en de glazen overkapping van de bushaltes aan het station van Bern, die de gevel van een kerk zou verbergen en een open ruimte ten onrechte zou afsluiten.

Hierop volgde een discussie over *changes* in werelderfgoed. Sommigen stellen dat in bepaalde sites gewoon géén veranderingen kunnen plaatshebben. Algemeen wordt gesteld dat, alhoewel de erfgoedzorgers geen vragende partij zijn voor veranderingen, zij deze niet kunnen verhinderen. Voorwaarden zijn echter dat het totaaleffect niet geschaad mag worden en dat de kwaliteit van de nieuwe inbreng sterk wordt bewaakt. Toch blijft men van mening dat sommige delen (van een stad bijvoorbeeld) totaal geen verandering verdragen. Men is het er over eens dat een onderscheid moet gemaakt worden tussen een werelderfgoed-stad en een individueel monument.
Het beleid van het werelderfgoed moet een hefboom zijn voor het lokaal beleid, het gevaar bestaat dat het wordt afgescheiden door een 'hoger' niveau van beschermende maatregelen en promotie.
Specifiek wordt ingegaan op het gevaar van hoogbouw, die de bufferzone overschrijdt aangezien het gaat over behoud van visuele integriteit. In dit verband wordt gesuggereerd te spreken over het vrijwaren van 'zichten' (= niet gelimiteerd) op het erfgoed in plaats van de definitie van een zone (= beperkt).
Deze discussie was zeer leerrijk in het bijzonder met betrekking tot recente evoluties in het historische centrum van werelderfgoedstad Brugge.

Pierre Galland, de voorzitter van de UICN, besprak het voorbeeld van een grensoverschrijdend project van een spoorwegbaan, de *Rhätische Bahn in der Kulturlandschaft Albula/Bernina,*

[1] Reeds in 1954 betoogt de bevolking van Bern PRO bescherming van de stad!
[2] In Griekenland betaalt de toeristische organisatie voor het "gebruik" van de sites

Grandhotel in Giessbach, zicht vanuit de ingangshal naar de ontvangstzaal

waarbij naast Zwitserland ook Italië betrokken is. De kandidatuur voor Werelderfgoed is bedreigd doordat slechts één land het initiatief neemt. Olivier Martin van het Federaal Bestuur voor Cultuur belichtte het aspect communicatie met de plaatselijke bevolking naar aanleiding van een werelderfgoed kandidatuur. Vooral bij grotere gehelen waar veel eigenaars/bewoners bij betrokken zijn vergt dit aspect veel aandacht. Aan de hand van voorbeelden van zeer diverse sites werd hierop ingegaan: de wijngaarden met gehuchten in Lavaux; de werkplaatsen van de uurwerkindustrie in La Chaux-de-Fonds, en de *Rhätische Bahn*. Bij deze laatste zijn 22 Zwitserse gemeenten betrokken en werd een structuurplan uitgewerkt op het kantonale niveau.

Tot slot gaf Albert Haffner een toelichting bij de Neolithische onderwater paalwoningen verspreid over het Alpengebied en de specifieke beheersproblematiek hiervan. De 'onzichtbaarheid' van dit erfgoed en vooral de daling van de waterspiegel als algemeen gevolg van de klimaatswijzigingen vormen hier een ernstige bedreiging.

De tweede dag werd besloten met een bezoek aan een 18de-eeuws stadspaleis (Erlacherhof), na een wandeling met toelichting in het oude centrum van Bern met zijn kenmerkende bogenconstructies.

Donderdag 29 mei was er een begeleide uitstap naar een aantal gerealiseerde erfgoedprojecten in de regio ten Noorden van Bern. De verplaatsingen gebeurden met een gerestaureerde *oldtimer* autobus, een *vintage car* van de Zwitserse vervoermaatschappij *Die Post*, gedateerd 1958, waardoor geïllustreerd werd dat de Zwitserse erfgoedzorg zich ook bezighoudt met roerende zaken (zie verder ook het gerestaureerde stoomschip). Door deze zaken effectief occasioneel te gebruiken blijven ze hun dienst bewijzen en worden ze niet herleid tot statische museumobjecten.

In Münchenwiler werd een cisterciënzerklooster bezocht dat in de 16de eeuw werd omgebouwd naar kasteel waarbij onder meer het kerkschip werd afgebroken en hoevegebouwen toegevoegd. De recente restauratie heeft alle sporen gereveleerd, terwijl alle 19de-eeuwse toevoegingen werden weg-gerestaureerd (interieuraankledingen, een kapel) en waarbij op het terrein een zeer kwaliteitsvolle nieuwbouw werd toegevoegd om tegemoet te komen aan de eisen van het hedendaagse gebruik (*seminar*-functie). Van de kerk bleven het koor, de viering en de transepten behouden; in de transepten werden niveaus ingebracht voor vergaderruimten.

Het *Sankt-Peter Insel* in Bernemeer is beroemd geworden door het verblijf van J.J.Rousseau in 1765. Zijn kamer is bewaard in een zeer idyllische herberg met hotel, die een kern van een romaans klooster bevat. De recente restauratie heeft alle archeologische sporen blootgelegd zowel onder- als bovengronds. De leesbaarheid is niet optimaal.

Beide restauraties zijn voorbeelden van een doordacht restaureren op basis van gedegen (muur)archeologisch onderzoek maar met een eerder cerebraal resultaat. Zij illustreren hoe in de Zwitserse monumentenzorg op systematische wijze de boven- en ondergrondse archeologie wordt ingeschakeld in het vooronderzoek en hoe de resultaten hiervan het uiteindelijke uitzicht bepalen. Men opteert voor het zichtbaar houden van de bouwsporen, hetgeen de leesbaarheid niet altijd ten goede komt, en waardoor nogal wat decoratieve elementen waarvan de waarde als 'ondergeschikt' want recenter werden beoordeeld, moesten verdwijnen.

Ten zuiden van Bern werd het kasteel *Oberdiesbach* uit 1648 bezocht, waar

de eigenaar (nog steeds een afstammeling van de bouwheer!) toelichting gaf over het hedendaagse privaat beheren en rentabiliseren van een kasteeldomein. Het zeer grote complex bestaat uit een oud en een nieuw kasteel met park, en uit een indrukwekkende reeks van hoevegebouwen. Het domein heeft nog steeds een rendabele landbouwfunctie daar waar de veeteelt recent werd afgeschaft. Het kasteel uit 1648 met behouden interieuraankleding, zijnde een van de meest authentieke barokke aankledingen van Zwitserland, wordt verhuurd voor feestelijkheden. Het park kende recent een restauratie waarbij onder meer eigentijdse versies werden gerealiseerd op de grondvesten van verdwenen tuinpaviljoentjes.

De laatste dag was gewijd aan een begeleide uitstap naar een aantal gerealiseerde erfgoedprojecten in de regio ten zuiden van Bern.

Vroeg vertrek naar *Ruggisberg*, met overblijfselen van een romaans kloester op de weg naar Sint-Jacob van Compostella, dat thans gebruikt wordt als openluchttheater en naar Amsoldingen waar de restauratie van circa 1980 van een romaanse kerk (thans parochiekerk) werden beoordeeld.
In Steffisburg werd het zogenaamde *Höchhaus* bezocht, een middeleeuws landelijk kasteel waarvan de restauratie amper 3 weken geleden voltooid werd, en dat eens te meer een illustratie was van de ernst waarmee de Zwitserse monumentenzorg het vooronderzoek uitvoert, meer bepaald het archeologisch aspect ervan. Dit leidt tot een grondigere kennis van de oudere geschiedenis van het gebouw maar laat vragen met betrekking tot de authenticiteit.

In Interlaken werd ingescheept voor een boottocht op de *Brienzer See* waar een wonderbaarlijk berglandschap kan bogen op een grote toeristische traditie. In het kader hiervan werd in Giessbach het bel époque *Grandhotel* bezocht, met huidig uitzicht van 1883, gebouwd op een schitterende locatie op de rots en naast een waterval. De waarde van de locatie werd nog vergroot door de toevoeging in 1878 van een kabelbaan die thans geldt als de oudste en ononderbroken in gebruik zijnde kabelbaan van Europa.
De sloop van het *Grandhotel*, met verlies van het *Nostalgieeffect*, werd in de jaren 1980 verhinderd door een nationale publieke actie (*Giessbach dem Schweitzervolk*) met geldinzameling waardoor het kon worden gekocht in functie van behoud en een renovatie volgde. Er werd zelfs een tweede maal beroep gedaan op het publieke engagement voor de inzameling van bel époque-meubilair voor de aankleding van de kamers. Het verhaal van Giessbach, dat symbool staat voor een rijke toeristentraditie, getuigt van de kracht van de stem van het Zwitserse volk dat onomwonden opteert voor het behoud van zijn erfgoed.

Na een bezoek aan een gerestaureerde stoomboot uit 1914 (die in gebruik zou worden genomen op 1/7!) werd de ontvangst besloten met een diner in een restaurant dat gelauwerd werd als Historisch hotel/restaurant van het jaar, een prijs die door Icomos Zwitserland jaarlijks wordt uitgereikt. In samenwerking met specialisten uit de gastronomie en de hotellerie wordt op die manier bijgedragen tot het behoud van het Zwitserse culturele erfgoed dat ruim gestoeld is op een toeristische traditie.

Met dank aan de organisator, nationaal comité Icomos Zwitserland, voor het interessante programma, de genereuze ontvangst en de feilloze organisatie.

Peter Van den Hove

FIELDS OF CONFLICTS CONGRES 2008

Van vrijdag 17 oktober tot en met zondag 19 oktober gaat in Gent het 5de *Fields of Conflicts* congres door, een organisatie van de universiteit van Birmingham en het Ename expertisecentrum. Gedurende drie dagen zullen specialisten uit diverse landen lezingen geven over slagveld archeologie en conflict archeologie. Het voorlopige programma is opgedeeld in 5 verschillende sessies en ziet er als volgt uit:

VRIJDAG 17 OKTOBER 2008

• Sessie 1: *Battlefield studies*

Rafael Lewis, University of Haifa, Israel
When Kingdoms Fall: presenting the Battle of Hittin Archaeological Project

Michael Bletzer, Southern Methodist University, USA
"...ein weidlich Gehetz": a preliminary historical-archaeological account of the Peasant's War Battle of Königshofen, 2 June 1525

André Schürger, Leipzig, Germany
The Battle of Lützen 1632: a survey of the Imperial left wing

Tomas Englund, National Heritage Board, Sweden
Sodra Staket 1719: archaeological investigation of a Swedish battlefield

Norbert Stencinger, University of National Defence, Hungary
Survey attjhe battlefield of Komárom, 11th July 1849

Douglas D. Scott, University of Nebraska – Lincoln, USA
Fighting in the American Civil War: two examples from the Trans-Mississippi West

Mathieu de Meyer, M. Dewilde, W. Lammens, P. Pype and F. Wyffels, Flemish Heritage Institute and the Association for World War Archaeology, Belgium

Archaeology of the Great War in the Ypres Salient: new results, new challenges

Lajos Négyesi, Hungarian Military Museum, Hungary
The pattern of the Hussar attack

Adrian Mandzy, Morehead State University, USA
Footprints of the Legion on Makivka and Lysonia: History, Archaeology and Preservation of two WWI Eastern Front Battlefields

Dávid Ferenc, University of Pécs, Hungary
Tracing an attack during the Hungarian War of Independence in 1956

ZATERDAG 18 OKTOBER 2008
• Sessie 2: *Contested meanings, commemoration and remembrance*

John Carman, University of Birmingham, UK
Oudenaarde: a battle in context

Glenn Foard, University of Leeds, UK
Oudenaarde: archaeology on the battlefield

Willem Derde, Ename Center for Public Archaeology and Heritage Interpretation, Belgium
Oudenaarde: a project of commemoration

Gilly Carr, University of Cambridge, UK
Of coins, crests and kings: contested symbols of identity in the occupied Channel Islands

Shirley Ann Watson, University of Glasgow, UK
Past battle, present conflict: Scottish battlefields as contested spaces and their continuing influence

Samuel Walls, University of Exeter, UK
The ephemerality of public war memorials and the commemoration of conflict

• Sessie 3: *Oudenaarde 1708*
Bezoek aan het slagveld van Oudenaarde en de tentoonstelling Oudenaarde 1708

ZONDAG 19 OKTOBER 2008
• Sessie 4: *War at the larger scale: wider landscapes of conflict*

Damian Shiels, Headland Archaeology, Ireland
In the footsteps of General Ginkel: the archaeology of a campaign, 1691

Lawrence E. Babits, Nathan Richards, Adam Friedman and Brian D. Dively, East
Carolina University, USA
The Roanoke River Basin as a Battlefield, 1862 - 1865

David G. Passmore, University of Newcastle, UK and Stephan Harrison, University of
Exeter, UK
Geoarchaeology of the Battle of the Bulge: WW2 field fortifications in the Ardennes forests
of Belgium

Peter Masters, Cranfield University, UK and Birger Stichelbaut, University of Ghent,
Belgium
From the air to beneath the soil: revealing and mapping the Great War remains at Ploegsteert, Messines, Belgium

Jonathan Berry, University of Birmingham, UK
Applying landscape theories to a Second World War defended locality in Wales

Phil Murgatroyd, University of Birmingham, UK
The Road to Manzikert: medieval warfare on the GRID Project

Xavi Rubio, University of Barcelona, Catalonia
Terrain Analysis and battlefields

Martin Brown, University of Birmingham, UK
Looking beyond the parapet: seeing beyond the trench in Great War archaeology

• Session 5: *New approaches*

Tim Sutherland, CAIRN, UK
Challenging our perceptions of three medieval conflicts: it's about 'time'

Clay Mathers, Statistical Research Inc., Charles Haecker, US National Park Service,
and Matthew Schmader, City of Albuquerque, USA
Hammer blow of Empire: war and resistance in sixteenth century New Mexico

Glenn Foard, University of Leeds, Uk
The origins of firepower

Susanne Wilbers-Rost, Museum und Park Kalkriese, and Achim Rost, University of
Ösnabrück, Germany
Bones and 'massgraves' at the battlefield of Varus in Kalkriese

Jon Price, Northumbria University, UK
Strat, huh, yeah – what is it good for?

Richard Burt, Robert Warden and Yilmaz Hatipkarasulu, Texas A & M University,
USA
Crater analysis at Pointe du Hoc site, Normandy France

Richard Burt, Texas A & M University, USA and Peter Doyle, University College
London, UK
Evidence of conflict in the contemporary built environment: a case study of a V1 bomb site in London

Na het congres, op maandag 20 oktober, is er keuze uit excursies naar de slagvelden van Agincourt, Ieper en Waterloo.

Het congres gaat door in Hotel Monasterium PoortAckere
Oude Houtlei 56, 9000 Gent.
nschrijvingsformulieren en
meer informatie op de website http://www.fieldsofconflict.bham.ac.uk

Open Monumentendagen

Benny Buntinx

OPEN MONUMENTENDAG VLAANDEREN 14 SEPTEMBER 2008 20ste editie – 20ste eeuw

Op zondag 14 september vindt in Vlaanderen de 20ste Open Monumentendag plaats, met als passend jaarthema: de 20ste eeuw. De 20ste eeuw heeft de wereld veranderd. Nieuwe technieken, materialen en productiemethoden zorgden daarvoor, maar vooral nieuwe ideeën, ook op maatschappelijk vlak. Wonen en werken, mobiliteit en communicatie, dienstverlening en vrije tijd, welvaart, welzijn en leefomgeving... in niets was deze periode te vergelijken met het verleden. Het onroerend erfgoed getuigt daarvan: soms spectaculair, soms minimalistisch, vaak toch nog traditioneel dan weer vooruitstrevend, stilaan rationeler en efficiënter maar af en toe ook niets ontziend. Open Monumentendag toont het allemaal op zondag 14 september 2008.

Het programma kreeg de voorbije maanden vorm (en inhoud!). Duidelijk is alvast dat op OMD traditiegetrouw weer honderden monumenten zullen worden opengesteld, over heel Vlaanderen verspreid en met de bijbehorende activiteiten. Het programma geeft blijk van een grote verscheidenheid. Nooit eerder richtte OMD de schijnwerpers op een periode.
Die keuze heeft ertoe geleid dat er bij de opengestelde monumenten een grote variatie is: de waaier gaat van industrieel erfgoed over religieus patrimonium en oorlogserfgoed, tot scholen, landschappen, voormalige bioscopen, socialewoonwijken en natuurlijk privé-woningen. Het is meteen een mooie illustratie van de verruiming die de erfgoedsector de jongste decennia heeft meegemaakt en waar OMD toe heeft bijgedragen.

De 20ste eeuw is de eeuw van de tuinwijken en de sociale woonwijken.
In een aantal gemeenten wordt volop gefocust op die evolutie én op de ingrijpende metamorfosen die onze steden en dorpen in de vorige eeuw hebben ondergaan. Daar spelen bijvoorbeeld ook de aanleg van spoorwegen en de bouw van stations een grote rol in.

Een groot aantal privé-eigenaars werd bereid gevonden mee te doen. Hun niet zelden exclusief opengestelde woningen vormen onder meer een staalkaart van het werk van belangrijke Belgische architecten uit de 20ste eeuw. In het OMD-programma komt de 20ste-eeuwse clash tussen 'traditionalisten' en 'modernisten' goed tot uiting. Er worden gebouwen in allerlei 'conservatieve' neostijlen opengesteld, naast art decopanden en 'vooruitstrevende' modernistische monumenten. Het debat werd o.m. grondig gevoerd bij de wederopbouw na WOI in een aantal gemeenten. Belangrijke gebeurtenissen en evoluties uit de 20ste eeuw lieten zichtbare sporen na.
Uiteraard zijn dat in de eerste plaats de twee wereldoorlogen. Daarnaast is er bijvoorbeeld in de kerkenbouw de invloed van het Tweede Vaticaans Concilie, zijn er de mijn- en andere industrieën, was er Expo '58 en werden de hele eeuw lang nieuwe technieken bedacht en materialen gebruikt.

Monumenten evolueren. Opmerkelijk is hoeveel gebouwen in de 20ste eeuw – en niet zelden uit de 20ste eeuw – een nieuwe bestemming kregen: fabrieken, scholen, kloosters, oude gemeentehuizen, villa's, 'kastelen'... Een eeuw is lang en er kan veel in gebeuren, zoals bijvoorbeeld de verdwenen mijnindustrie illustreert.
Er worden op 14 september ook gebouwen uitzonderlijk opengesteld waar een restauratie aan de gang is en die de komende jaren een andere functie krijgen. Hier en daar is een pand voor het laatst te zien.
Het Monumentenmagazine met daarin het hele programma wordt vanaf half augustus gratis verspreid via onder meer de Toeristische Diensten, de VVV's, bibliotheken, fnac, Standaard Boekhandels en KBC kantoren. Online vindt u het volledige programma op www.openmonumenten.be.

Meer info:
Coördinatiecentrum Open Monumentendag Vlaanderen,
Erfgoedhuis Den Wolsack,
Oude Beurs 27, 2000 Antwerpen,
Tel. 03 212 29 55 - Fax 03 212 29 56
Email info@openmonumenten.be

Jo Braeken

EXPO 58: VOOR EN NA

De Open Monumentendagen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die plaats vinden op 20 en 21 september, pikken dit jaar in op de 50ste verjaardag van de Wereldtentoonstelling van 1958. Onder het thema "*Expo 58: voor en na. Het Brussels erfgoed sinds de Tweede Wereldoorlog*" wordt een zestigtal gebouwen uit de naoorlogse periode voor het publiek opengesteld. Expo 58 vormde een belangrijk scharnierpunt in de architectuurgeschiedenis van België. De expopaviljoenen confronteerden het massale publiek met de nieuwste ontwikkelingen inzake architecturale vormgeving, design, constructietechnieken en bouwmaterialen. Als voorbereiding op de wereldtentoonstelling werden in en rond Brussel grootschalige infrastructuurwerken uitgevoerd, die de transformatie inluidden van het beeld van de hoofdstad. De meeste paviljoenen zijn dan wel verdwenen, het recent gerestaureerde Atomium is nog steeds een van de belangrijkste attracties en symbolen van de stad.

Op de Heizel zelf worden onder meer het Amerikaans Theater, het restant van het paviljoen van de Verenigde Staten door Edward Durell Stone, en het paviljoen van het Kortrijks Dakpannenkantoor door Geo Bontinck opengesteld. Ook één van de belangrijkste sociale huisvestingscomplexen uit de Expo-jaren kan hier worden

bezocht, de Modelwijk ontworpen door Renaat Braem in samenwerking met de architecten Coolens, Panis, Van Doosselaere, de groep l'Equerre en de groep Structures. In centrum Brussel ligt de focus op de grote infrastructuurwerken zoals de Noord-Zuidverbinding, het Rijksadministratief Centrum, de Kunstberg, de Nationale Bank van België door Marcel Van Goethem en de Ravensteingalerij door Alexis en Philippe Dumont.
Verder biedt het programma een brede waaier aan gebouwen uit het naoorlogse Brusselse erfgoed, waaronder technische hoogstandjes als het Auditorium Paul-Emile Janson met zijn vroege schaaldak, het ellipsvormige Rectoraatsgebouw van de VUB door Braem, de Gemeenteschool Peter Pan door Léon Stynen in Sint-Gillis, de zwembaden van Brussel, Schaarbeek, Sint-Jans-Molenbeek en Sint-Lambrechts-Woluwe, indertijd spraakmakende bedrijfsgebouwen als de Onderzoekslaboratoria van Solvay door Henri Montois in Neder-Over-Heembeek, d'Ieteren in Elsene en Royale Belge (AXA) in Watermaal-Bosvoorde door René Stapels, enkele vernieuwende kerkgebouwen zoals de Sint-Alenakerk in Vorst door Jacques Dupuis en Roger Bastin, de Onze-Lieve-Vrouw-van-Stokkelkerk door Aerts en Ramon in Sint-Pieters-Woluwe, de Pius X-kerk door de gebroeders Mignot in Vorst, en tenslotte één van de fraaiste woningen uit deze periode, Le Parador door Jacques Dupuis in Sint-Pieters-Woluwe.
Het programma omvat verder tientallen activiteiten, van wandelingen, fiets- en bustochten, tot tentoonstellingen en animaties voor jongeren. Buiten de gratis programmabrochure, wordt zoals elk jaar een naslagwerk uitgegeven gewijd aan de architectuur sinds de Tweede Wereldoorlog, dat vanaf september via de boekhandel verkrijgbaar is.
De brochure met het volledige programma van de Open Monumentendagen van 20 en 21 september 2008 zal gratis verkrijgbaar zijn vanaf 21 augustus 2008 bij de Directie Monumenten en Landschappen (onthaaldesk CCN – mezzanine Noordstation), in de Sint-Gorikshallen, in de FNAC-winkel van City2, in de burelen van BITC, bij het *Office de Promotion du Tourisme* (OPT), bij Toerisme Vlaanderen, bij de gemeentebesturen in het Brussels Gewest. Het programma kan eveneens worden geraadpleegd op de website van de Directie Monumenten en Landschappen (www.monument.irisnet.be).

Voor alle aanvullende informatie kunt U zich wenden tot:
Directie Monumenten en Landschappen van het Ministerie van het Brussels Gewest
Open Monumentendagen
C.C.N. (verdieping 7),
Vooruitgangsstraat 80, 1035 Brussel
Tel.: 0800/40 400 (voor aanvraag van de brochure vanaf 18 augustus 2008)
E-mail: jdp-omd@mbhg.irisnet.be

Edgard Goedleven

HOE HET SUCCESVERHAAL VAN DE OPEN MONUMENTENDAG VLAANDEREN BEGON

Voorgeschiedenis

De Open Monumentendag Vlaanderen ging van start in 1989. De oorspronkelijk in 1988 geplande start werd met een jaar uitgesteld omdat de voorbereiding niet tijdig kon worden afgerond. Enkele jaren voordien had men in Frankrijk met groot succes een open deur dag georganiseerd waarbij monumentale overheidsgebouwen, ministeries, gerechtshoven, ministeriële kabinetten en grote kastelen, namelijk gebouwen die nooit toegankelijk waren voor het publiek voor eenmaal bij wijze van uitzondering toch werden open gesteld. Het evenement werd bekend gemaakt met een affiche met daarop de afbeelding van een tiental historische sleutels die symbool stonden voor het openen voor het grote publiek van gesloten deuren die een merkwaardig erfgoed verborgen hielden. Het jaar daarop in 1987 werd in Nederland met groot succes een Open Monumentendag georganiseerd gesponsord door de ANWB (promotie toerisme), de petroleum nijverheid, die hiermee het verbruik van brandstof in het weekend wilde bevorderen, en enkele andere bedrijven. De vereniging Open Monumentendag ontwierp een affiche met de afbeelding van een vlag met een sleutel als stok waarboven 'Open Monumentendag' was vermeld. Het 'oog' bovenaan de sleutel werd gebruikt voor de O van 'O' pen Monumentendag.

In nauwe samenwerking met de Nederlandse Stichting Open Monumentendag werd in september 1989 de eerste Vlaamse monumentendag georganiseerd. Het evenement zou worden georganiseerd door een informeel samenwerkingsverband samengesteld door de afdeling Monumenten en Landschappen, met als leden Bert Hermans, directeur-generaal van de VRT, Urbain Claeys, commissaris-generaal van Toerisme Vlaanderen, Guido Knops, Koning Boudewijnstichting, Carlos Van Hecke, Vlaamse Confederatie Bouw, Piet Jaspaert, Kredietbank (nu KBC) Patrick Vissers, Stichting Monumenten en Landschapszorg (later opgegaan in de Stichting Vlaams Erfgoed, nu Erfgoed Vlaanderen) en Edgard Goedleven van de afdeling Monumenten en Landschappen. Er werd afgesproken dat elk lid hetzij in geld hetzij in natura minstens één miljoen Belgische frank zou inbrengen in de organisatie. Zo kon in geld een budget van 5 miljoen frank verzameld worden. De Koning Boudewijnstichting zou het secretariaat van de Open Monumentendag op zich nemen.

Onmiddellijk enorm succes

Dankzij de strategische keuze van de leden van de informele werkgroep, de

inzet en engagement van deze leden en dankzij de ervaring beschikbaar gesteld door Emiel Van Brederode van de Nederlandse Stichting Open Monumentendag werd de eerste Open Monumentendag Vlaanderen een groot succes. Aangezien monumentenzorg toen nog een culturele materie was, bestond er geen eigen monumentendienst in Brussel.
De monumentenzorg in Brussel was een bicommunautaire aangelegenheid. In de praktijk deed alleen de Vlaamse Gemeenschap iets voor de monumenten in Brussel, zoals de openstelling van Brusselse monumenten op de Open Monumentendag. De symbolische zwaar geladen openstelling op de Open Monumentendag van het paviljoen van Jef Lambaux *De menselijke driften* in het Jubelpark te Brussel, dat 100 jaar na zijn voltooiing nog nooit was geopend voor het publiek sloeg aan bij de media en veroorzaakte een ware volkstoeloop.

De eerste Open Monumentendag telde meer dan 100.000 deelnemers. Intussen besliste het Comité voor het Cultureel erfgoed van de Raad van Europa, voorgezeten door Jean-Louis Luxen van de Franse Gemeenschap in België, op Europees vlak een *Journée du patrimoine* te ondersteunen en koos hiervoor als datum het laatste weekend van mei. Het Waals Gewest kon moeilijk anders dan zijn Open Monumentendag in mei organiseren, aangezien die datum onder het voorzitterschap van een Jean-Louis Luxen, een Waal, was vastgesteld. De Heer Christian Spapens van het Brussels Gewest volgde de organisatie in Vlaanderen op de voet om later ook de open monumentendag in Brussel te organiseren. Binnen het Comité voor het Cultureel erfgoed van de Raad van Europa speelde België een belangrijke rol in de startfase van de Open Monumentendag met Jean-Louis Luxen als voorzitter van het Comité voor het cultureel erfgoed en Mevrouw Plumier en Edgard Goed-

leven namens het Waalse en Vlaamse Gewest. De Koning Boudewijnstichting nam bij de start de taak op zich om een Europees secretariaat voor de Europese Openmonumentendagen op te richten en dit bovendien gedurende enkele jaren op zijn kosten te organiseren.

Door de staatshervorming van 1988 en de bijzondere wet van 12 januari 1989 veranderde de monumentenzorg in België van Gemeenschapsmaterie naar Gewestmaterie. De Brusselse Executieve (regering) ging van start op12 juli 1989, waardoor de Monumentenzorg in Brussel niet meer een bicommunautaire aangelegenheid bleef maar een bevoegdheid werd van het Brussels Gewest. Het Brussels Gewest organiseerde van dan af de Open Monumentendag in Brussel. Intussen bleek dat de meeste Europese landen de voorkeur gaven aan september als datum in plaats van mei.

De grote doorbraak

De grote doorbraak van de Open Monumentendag kwam er in 1990.
Op 7 september 1990 werd koning Boudewijn 60 jaar en op 17 juli 1991 was hij 40 jaar koning. Daarom werd in de vorm van *60-40 feesten* een nationale hulde aan de koning georganiseerd door de vzw Koningsfeesten. De feesten duurden bijna één jaar, namelijk van 7 september 1990, de verjaardag van de Koning tot 21 juli 1991, de nationale feestdag, vier dagen na de 40ste verjaardag van zijn troonsbestijging. De vzw Koningsfeesten vond niet meteen een gepaste aanzet voor de feestelijkheden. Die moesten uiteraard van start gaan met een groots evenement, dat het grote publiek zou mobiliseren maar toch een voldoende niveau moest halen. Dit was uiteraard een buitenkans voor de Open Monumentendag die toevallig (althans in Vlaanderen) op de verjaardag van de Koning Boudewijn werd georganiseerd. De Gewesten kregen van de vzw Koningsfeesten elk 5 miljoen frank indien ze de Open Monumentendag organiseerden in functie van de Koningsfeesten. Voorwaarde was dat de drie gewesten de Open Monumentendag op 7 september zouden organiseren en dit onder een gezamenlijke vlag en logo. Het Brussels Gewest was al van plan om zijn Open Monumentendag in september te organiseren en voor het Waals Gewest dat inzag dat mei geen geschikt moment was voor de Open Monumentendag was het een elegante manier om zijn Open Monumentendag ook naar september te verplaatsen. Voor de Vlaamse Open Monumentendag betekende het nagenoeg een verdubbeling van het budget.

Bleef nog het probleem van de gemeenschappelijke vlag en logo. De vlag en het logo met de sleutel, die op voorstel van Nederland voor heel Europa beschikbaar was gesteld, gaf geen voldoening omdat het moeilijk in het Frans te vertalen was en vooral omdat vele eigenaars het uitpakken met de sleutel van hun gebouw op de Open Monumentendag beschouwden als een inbreuk op hun privacy en eigendomsrecht. In vele gevallen weigerden ze hun medewerking omwille van de sleutel als symbool voor het evenement. De Raad van Europa was van mening dat het ontwerpen van een vlag en logo handenvol geld zou kosten en kon de nodige middelen niet beschikbaar stellen. Daarom werd door de Vlaamse afdeling Monumenten en Landschappen in Amsterdam in een workshop een ontwerp van vlag en logo voorgesteld, dat geïnspireerd was door het logo van '1975 het Europese Jaar van het Bouwkundig erfgoed'. Dit voorstel werd aanvaard. Het ontwerp van vlag en logo, getekend door Ann Buelens van Erfgoed Vlaanderen, is intussen zowat in alle landen van Europa algemeen aanvaard en is al enkele miljoenen keren afgedrukt.

Koning Boudewijn bracht op 7 september 1990 onder massale belangstelling een bezoek aan de steden Gent, Namen en Brussel. De veiligheidsdiensten werden telkens, gelukkig zonder incidenten, onder de voet gelopen. Het aantal bezoekers in Vlaanderen steeg tot een half miljoen en ook Wallonië en Brussel haalden een zeer hoge opkomst. Sindsdien is het succes van de Open Monumentendag een vaste waarde geworden als het grootste jaarlijks terugkerend één dag evenement in ons land. Het Waals en ook het Brussels Gewest beslisten om de organisatie van hun Open Monumentendag zelf te organiseren. Noch de structuren noch de beschikbare

budgetten van de Vlaamse Gemeenschap lieten in die periode toe dat de afdeling Monumenten en Landschappen de Open Monumentendag zelf zou georganiseerd hebben. Daarom werd er voor gekozen om de organisatie toe te vertrouwen aan de vermelde informele werkgroep en het secretariaat onder te brengen bij de Koning Boudewijnstichting.

Bestendigd succesverhaal

De Koning Boudewijnstichting heeft van in1989 tot 1999 het secretariaat van de Open Monumentendagen georganiseerd. Vanaf het jaar 2000 werd het secretariaat overgenomen door de Stichting Vlaams Erfgoed thans bekend als Erfgoed Vlaanderen. Door een permanente en actieve aanwezigheid van de afdeling Monumenten en Landschappen in de organisatie van de Open Monumentendagen had de afdeling Monumenten en Landschappen een ruime impact op de Open Monumentendag zodat de informele organisatiestructuur gedurende vele jaren zeer goed heeft gewerkt.

De huidige toestand van de Open Monumentendag kan omschreven worden als volgt:
De Vlaamse Open Monumentendag is een lokaal gebeuren dat op provinciaal en Vlaams niveau wordt begeleid en ondersteund:

- de Lokale Comités stellen het plaatselijke programma voor de Open Monumentendag samen en organiseren de lokale Open Monumentendag
- de provincies bieden inhoudelijke begeleiding
- de Stuurgroep legt het jaarlijkse thema vast en bepaalt de criteria voor deelname en voor de globale strategie
- het Coördinatiecentrum Open Monumentendag Vlaanderen coördineert de hele werking, ondersteunt de Lokale Comités en verzorgt de communicatie over OMD.

Een belangrijke groep van sterke partners verleent steun en medewerking aan de Open Monumentendag:

- Agentschap onroerend erfgoed, Centrale dienst en de vijf entiteiten in de provincies
- Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
- de vijf Vlaamse provincies (lokale besturen, verenigingen en particulieren kunnen bij elk van voornoemde partners terecht voor informatie en advies)
- Erfgoed Vlaanderen vzw
- Monumentenwacht Vlaanderen vzw
- VCM - Contactforum voor Erfgoedverenigingen vzw
- Erfgoeddag
- Vereniging van de Vlaamse Provincies
- Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten
- Toerisme Vlaanderen
- De Lijn
- VRT
- Radio 1
- De Standaard
- Telenet

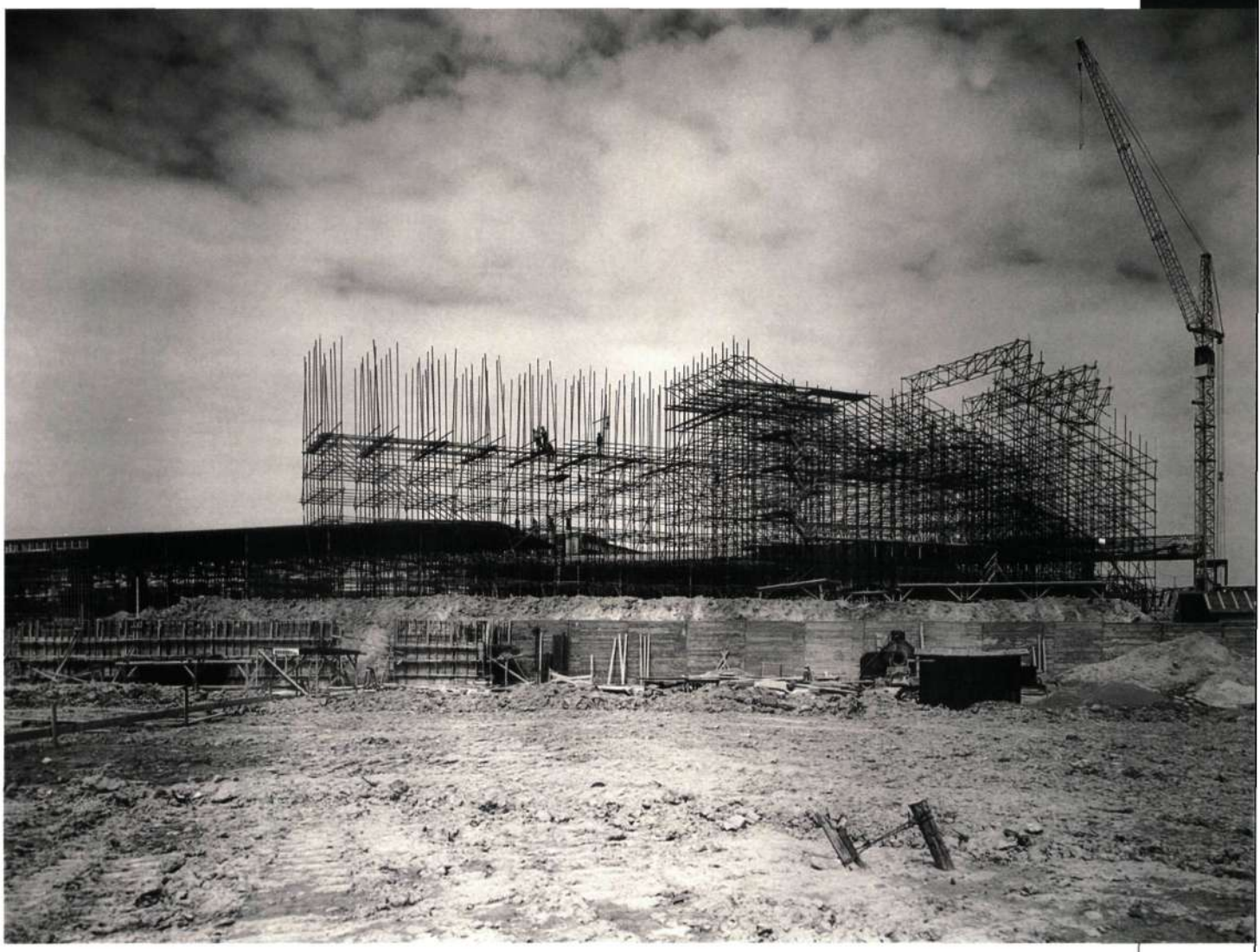
De dagelijkse werking van Open Monumentendag Vlaanderen wordt waargenomen door het Coördinatiecentrum OMD. Samen met de partners staat het in voor de inhoudelijke en praktische uitwerking zoals de prikkelbrochure, de provinciale themadagen en werkvergaderingen, de infosessies, de jongerenwerking. Hier worden de inschrijvingen verwerkt, wordt het Monumentenmagazine en de website samengesteld en het promotiemateriaal aangemaakt en verspreid. De stuurgroep, voorgezeten door Piet Jaspaert, bestaat thans verder uit een vertegenwoordiger van de Vlaamse overheid, van elk van de vijf provincies,van de Vereniging van Vlaamse Provincies, de Vereniging van Vlaamse Gemeenten, drie vertegenwoordigers van Lokale Comités, de directeur van Erfgoed Vlaanderen en de drie stafleden van OMD zelf.

Coördinatiecentrum OMD
Erfgoedhuis Den Wolsack
Oude Beurs 27, 2000 Antwerpen
Tel 03/212 29 55; Fax 03/212 29 56
Email info@openmonumenten.be;
www.openmonumenten.be

M&L citaat

[...] *Die oude orgelkens, al zijn ze soms bescheiden van samenstelling en klein van afmetinge, zijn heel dikwijls echte meesterstukjes. 'k Spreke nu niet van de orgelkast of buffet: dat kan een meesterwerk zijn van snijwerk en beeldhouwkunste. Dat is heel wat anders. 'k Spreke van 't spel dat binnen die bufetten zit, het muziekinstrument zelve. De vroegere orgelbouwers waren meesters in de techniek, ze hadden soms hun eigen ateliergeheimen. Ze werkten met eersteklassemateriaal, met veel geduld en tijd, "con amore". Zo ontstonden meesterwerken. Men heeft dat niet altijd begrepen. Veel zogezeide "orgelherstellingen" bestonden hierin: dat men het buffet behield en al 't binnenwerk volledig nieuw miek. Dat is al zo sterk als of men een Van Eyck of Memling op de volgende domme manier zou "restaureren" dat men 't kader of de omranding zou bewaren, en de schilderij zelve door een – misschien slechte – copie vervangen. 't Is nog maar korte jaren geleden dat men alzo, in Blendekens* (kapel van de Blindekens in Brugge nvdr), *een schoon oud orgelke naar de knoppen hielp.*

Michiel English, 1885-1962, priester en archivaris van het bisdom Brugge, ook bekend als broer van kunstenaar en IJzer-symbool Joe English. Uit: *Parochieblad*, 24 januari 1954, jg. 9, nr. 4.



▲ De indrukwekkende steigerconstructie voor de bouw van de Pijl (coll. Wijnant Plaizier)

1944 verlaat Paduart de controledienst, om zelf structuren te gaan ontwerpen als technisch directeur bij het ingenieursbureau SETRA (*Société d'Etudes et de Travaux*) dat een pioniersrol vervult bij het aanwenden van innoverende betonconstructies in België zoals voorspanbeton en schaalconstructies (7).

In 1946 verdedigt Paduart zijn doctoraatsthesis aan de universiteit van Brussel met als onderwerp de schuifspanning in gewapend beton. Hij wordt er in 1954 benoemd tot professor in de burgerlijke bouwkunde en verlaat SETRA. Tegelijkertijd richt hij een eigen praktijk op als raadgevend ingenieur, hetgeen in 1957 zal resulteren in zijn eigen studiebureau SETESCO. Hij blijft daar aan het hoofd tot aan zijn dood en ontwerpt er of superviseert de bouw van honderden constructies, bruggen of andere structuren die in België worden opgetrokken in de periode 1957-1985. Vanaf het midden van de jaren 1950 tot het midden van de jaren 1960 is Paduart een stichtend lid van het CEB (*Comité Européen du Béton*) en van het FIP (*Fédération internationale de la Précontrainte*) waarbinnen hij vooral als specialist in schuifspanningen geldt. Daarnaast blijkt Paduart een actief lid van het IASS (*International Association for Shell Structures*) gesticht te Madrid in 1959 door de in de wereld van de betonnen schaalconstructies legendarische Spaanse ingenieur Eduardo Torroja (8). In 1961 publiceert Paduart een klein boekje over de theorie, het ontwerp en de uitvoering van dunne schaalconstructies, dat vertaald wordt naar het Engels (1966) en een standaardwerkje wordt in dit gebied. Paduart wordt door het bedrijf *Hamon Company* aangezocht om de problematiek van de stabiliteit van hyperbolische koeltorens te bestuderen, nog vóór het beruchte incident te *Ferry Bridge* in Engeland, waar drie grote koeltorens onder druk van de wind op minder dan één uur zouden instorten. Paduart

kan rond zich een internationaal team van experts verzamelen, dat in 1977 zijn aanbevelingen bekendmaakt om deze problemen het hoofd te bieden (9). Paduart krijgt verschillende internationale eretekens en erkenningen en overlijdt in Brussel op 27 februari 1985.

VOORTREKKER VAN HET SCHAALBETON

Ingenieur André Paduart is in zijn tijd nationaal en internationaal gekend voor de uitvoering en berekening van betonnen schaalconstructies. Hij is een veelgeziene spreker op internationale congressen en symposia en doceert vanaf 1959 de eerste cursus in België over betonnen schaalconstructies aan de *Université Libre de Bruxelles* (ULB). Zijn publicatie dienaangaande *Introduction au calcul et à l'exécution des voiles minces en béton armé* van 1961 wordt een internationaal referentiewerk (10). Paduart is betrokken bij verschillende constructies in heel België, die vandaag een wat vergeten lot ondergaan of intussen zijn afgebroken. Nog steeds te bewonderen zijn echter de luifel aan de inkom van het Instituut voor Sociologie van de ULB in Brussel, de kerk van Harelbeke uit 1966, het dak van het stedelijke zwembad van Genk uit 1975 en het dak van de tribune van de vroegere hippodroom van Groenendaal uit 1980 (11).

Eén van zijn eerste wapenfeiten betreft de constructie van een reeks opslagloodsen in de Antwerpse haven. De eerste en meest bekende bevindt zich aan het Albertdok en bestaat uit een opeenvolging van 31 cilindrische schaalconstructies in de vorm van tongewelven, elk met een overspanning van 15 meter en een maximale schaaldikte van 12 centimeter (12). Zij zijn ontworpen onder leiding van Paduart door het in 1949 opgerichte studiebureau SETRA. Ook in de woningbouw past Paduart zijn principes van de betonschaal toe: in 1962 roept ingenieur Jean-Marie Huberty zijn hulp in bij het ontwerpen van zijn eigen woning in Terhulpen. Het grondplan is een eenvoudige rechthoek waarboven zich een experimentele betonschaal in de vorm van een hyperbolische paraboloïde ontvouwt die maar 5 centimeter dik is en uitgevoerd wordt bij middel van een verloren bekisting van hout en thermische isolatie.

De berekening van dunne betonnen schaalstructuren wordt mogelijk gemaakt dankzij de vooruitgang in de toegepaste wiskunde, meer bepaald de eindige elementenmethode (13). Op basis van deze evolutie kunnen twee perioden in de geschiedenis van de betonnen schaalstructuren onderkend worden. In de periode vóór en tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt op basis van empirische ervaring geëxperimenteerd, waarbij vermaarde ingenieurs als de Fransman Eugène Freyssinet en de Spanjaard Eduardo Torroja uitblinken. Ook de in een vorig artikel van *M&L* aan bod gekomen vliegtuigloodsen van Hardy te Grimbergen behoren tot deze groep (14). Na de Tweede Wereldoorlog beleeft de burgerlijke bouwkunst met betonnen schaalstructuren een hoge vlucht en ‚*boomt*' op spectaculaire wijze.

DE ANTWERPSE *HAVENSHEDS* VAN PADUART

De meest toegepaste vorm van betonnen schaalconstructies zijn cilindrische tongewelven. Hun succes heeft te maken met de vernieling van talrijke industriële infrastructuren tijdens de Tweede Wereldoorlog en de wens om op een snelle en goedkope manier nieuwe infrastructuren te bouwen, waarbij gezien de schaarste vooral spaarzaamheid in bouwmaterialen centraal staat. Vooral metalen, het hoofdmateriaal in de grote 19de-eeuwse constructies, zijn schaars. Betonnen schaalconstructies beantwoorden hier perfect aan en deze context leidt tot een heuse explosie in de toepassing van cilindrische tonschalen als loodsen en hangars in Europa en Engeland. De architecturale waarde is hierbij van ondergeschikt belang. SETRA verwerft in 1947 een contract om op korte tijd in de Antwerpse haven ruim 50.000 vierkante meter opslagloodsen te bouwen (15).

Aan het Albertdok, aan de kaaien 105, 107 en 109 bouwt SETRA in 1948 een loods op een rechthoekig plan van 465 meter lang en ruim 60 meter breed, bestaande uit 31 traveeën overdekt met een zelfdragende cilindrische tonschaal met een span-

Opslagloodsen in de Antwerpse haven, gevormd met cilindrische schaalconstructies

wijdte van 15 meter en een eigen hoogte van 3 meter. De dikte van de schaal varieert van 8 (top) tot 12 (geboorte) centimeter en is in de top uitgesneden ten behoeve van een lichtstraat van 40 meter lang op 3 meter breed. Door het repetitieve ontwerp, kunnen de schalen één na één opgetrokken worden met gebruikmaking van dezelfde bekisting aan het tempo van één schaal per week. Deze constructiewijze wordt ook in het buitenland opgemerkt en wordt geprezen om zijn originaliteit zowel door Engelse structuurontwerpers als door de Franse autoriteit Nicolas Esquillan die ze *„un exemple intéressant et bien conçu [d'échafaudage roulant] est celui relatif à une réalisation de 1948 en Belgique"* (16). Aan het Leopolddok bouwt SETRA in het jaar 1950 nog eens twee gelijkaardige loodsen met elk een oppervlakte op rechthoekig plan van 255 meter op 47 meter, bestaande uit telkens 17 traveeën (17). Hierbij wordt de bekisting van de loodsen aan het Albertdok opnieuw gebruikt (18).

DE ONTWIKKELING VAN BETONNEN SCHAALCONSTRUCTIES

Al tijdens de Eerste Wereldoorlog worden loodsen gebouwd uit dunne betonnen schalen, naar ontwerp van de bij leven reeds gevierde en nu haast legendarische Franse betoningenieur Eugène Freyssinet. De twee wereldberoemde paraboolvormige zeppelinhangars die Freyssinet bouwt in de vroege jaren 1920 in de omgeving van Orly (1921-1923) betekenen de definitieve doorbraak van dunne betonschalen in de nutsbouw (19). Bij deze bouwsels wordt het principe geïntroduceerd van de verhoogde stijfheid dankzij de geplooide vorm van de schaal. Het principe komt overeen met dat van de golfplaat of het golfkarton en maakt het mogelijk stijve constructies te bouwen die desondanks een zeer laag eigengewicht hebben. Deze combinatie van een grote stijfheid met een lage massa is nodig om dergelijke indrukwekkende overspanning te bereiken zonder dat het bouwsel bezwijkt onder zijn eigen gewicht. De zeppelinhangars hebben een lengte van 175 meter, een breedte van 91 meter en een hoogte van 60 meter en zijn gebouwd via een systeem van herbruikbare systeembekisting (20). Freyssinet bouwt daarna nog twee vliegtuigloodsen met een overspanning van 55 meter te Villacoublay in 1924.

In de late jaren 1940 komt de loodsbouw met gewapende betonnen schaaldaken pas goed op gang, waarbij vrije overspanningen tot een fabelachtige 100 meter worden gehaald. De grootste vliegtuighangar in de Verenigde Staten wordt gebouwd in Limestone in 1948-1949, naar ontwerp van de ingenieurs Roberts en Schaeffer, waarbij een vrije oppervlakte van 10.000 vierkante meter overdekt wordt met een overspanning van 103 meter. Voor de vorm van het dak wordt opnieuw gebruik gemaakt van de cilindrische schaal, met een dikte van 13 centimeter, verstevigd met bijkomende ribben aan de buitenzijde. De twee grootste hangars op het Europese vasteland worden gebouwd in het Franse Marignane en zijn van de hand van Nicolas Esquillan, met een spanwijdte van 101,3 meter. Het bouwsel bestaat uit 6 cilindrische schalen met een dubbele buiging en een dikte van 6 (!) centimeter. Hoewel de hangars pas in 1952 worden opgetrokken, dateert hun ontwerp al van tijdens de oorlogsjaren (1942) (21). Naast in de zuivere utiliteitsbouw, worden schaalconstructies gaandeweg ook toegepast in prestigieuze gebouwen met een grote architecturale expressie. Een sprekend voorbeeld hiervan is de *Trans World Airlines Terminal* van de luchthaven van *Idlewild*, New York in de Verenigde Staten naar ontwerp van Eero Saarinen, gebouwd in 1956-1962.

Ook Paduart is actief op het terrein van de bouw van vliegtuigloodsen. In 1950 krijgt SETRA van de Belgische militaire overheid de opdracht om dertien identieke hangars te bouwen op de militaire vliegbases van Chièvres, Beauvechain en Koksijde (22). De afmetingen van deze hangars zijn 60 meter spanwijdte op een diepte van 40 meter: elk dak bestaat uit zes geplooide schaalbogen met een dikte van slechts 6 centimeter. Hoewel duidelijk van bescheidener afmetingen, vertonen deze hangars toch een grote gelijkenis met deze die eerder gebouwd zijn in Marignane en Villacoublay. Het zijn nochtans gewaagde constructies, getuige het feit dat één van de bogen op 6 juni 1951 kort na het ontkisten naar beneden stort (23). Bij metingen in 1990 blijkt bovendien dat verschillende van de bogen een duidelijke vervorming vertonen. De hangars te Chièvres worden in de jaren 1990 ontmanteld.

PADUART NA DE PIJL

De Antwerpse havenloodsen en de militaire vliegtuigloodsen illustreren het activiteitsterrein van Paduart in de jaren 1940 en vroege jaren 1950 vooraleer hij zich aan het ontwerp van de Pijl van de burgerlijke bouwkunde waagt in de context van de wereldtentoonstelling van 1958. Het verschil

ligt duidelijk in het enerzijds strikt utilitaire karakter van de loodsen en anderzijds de sterke vormconceptie van de Pijl, waarvoor Paduart samenwerkt met een architect, Jean Van Doosselaere. Doel van hun gezamenlijk ontwerp is niet minder dan *„de overwinning van de [Belgische] ingenieurskunde over de natuur te laten zegevieren"* (24). In al zijn latere ontwerpen voor schaalstructuren zal Paduart zich door een architect laten bijstaan. Dankzij de Pijl verwerft Paduart internationale bekendheid en in 1962 worden ingenieur en architect van de Pijl onderscheiden door de *Construction Practice Awa*rd van het Amerikaanse betoninstituut *The American Concrete Institute* (25).

Zijn volgende opdracht is de bouw van de nieuwe Sint-Ritakerk te Harelbeke in 1966, waarvoor een dunne geplooide betonschaal wordt gebruikt (26). Hierbij werkt hij samen met de architecten Léon Stynen, Paul De Meyer en André Vlieghe. Het gebouw lijkt op een afgeknotte piramide met een onregelmatige zespuntige basis. De wanden bestaan uit een betonschaal van 6 centimeter dikte en het natuurlijke licht valt binnen via de glazen invulling van het balkenraster in de top van de piramide. In de late jaren 1960 en de jaren 1970 legt Paduart zich vooral toe op hypar-constructies, waarvan de naam afgeleid is van de hyperbolisch-parabolische vorm van de schalen die teruggaan tot bouwkundige experimenten van de jaren 1930 van ingenieur Lafaille in Dreux. Deze schalen kennen een groot succes dankzij hun zeer eenvoudig concept ondanks hun ingewikkelde vorm: zij zijn namelijk te ontleden als een aaneenschakeling van lineaire rechten, wat ertoe leidt dat hun bekisting met eenvoudige rechte planken kan gemaakt worden, tot groot genoegen van aannemers. Als voorbeelden kunnen de hoger vermelde luifel van het nieuw sociologisch instituut van de ULB te Brussel uit 1966 (architect Puttemans) en het dak van het zwembad van Genk (architecten Isgour en Montois) uit 1975 aangehaald worden. Dit laatste is opgebouwd uit vijf hypar-schalen die rusten op twee pijlers die ondergronds verbonden zijn via een balk in voorgespannen beton. De afstand tussen deze pijlers en dus de lengte van het dak bedraagt bijna 74 meter en de breedte bedraagt 36 meter voor een schaaldikte van 7 centimeter (27).

▲
De bouw van de koepelzaal van de Pijl (© AAM)

▼
De bouw van de Pijl (© AAM)

DE NADAGEN VAN HET SCHAALCONSTRUCTIEPRINCIPE

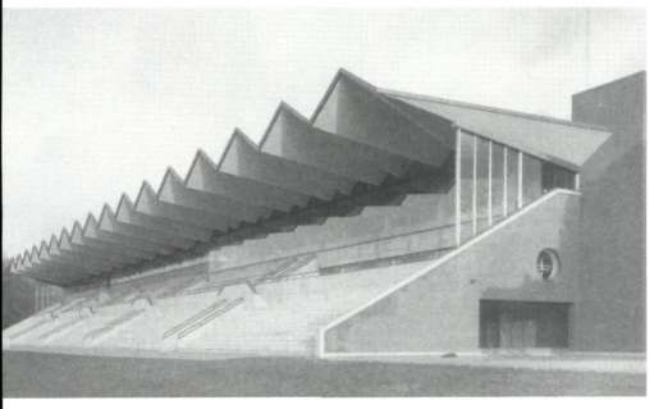
De laatste grote opdracht van Paduart is de bouw van de tribuneluifel van de hippodroom van Groenendaal bij Brussel in 1980. Als oervoorbeeld voor

dergelijke betonnen luifels geldt de elegante luifel boven de publiekstribune van de racebaan van Zarzuella bij Madrid, ontworpen door Eduardo Torroja in 1935. De architecten die in Groenendaal met Paduart samenwerken, behoren tot het bureau CERAU. Er wordt gebruik gemaakt van een geplooide plaatvorm voor de betonschaal. De uitkraging bedraagt 13,5 meter op een totale lengte van 106 meter en een schaaldikte die varieert tussen 7 en 12 centimeter (28). De hippodroom is thans in onbruik. In de jaren 1980 heeft de sector van de betonnen schaalbouw verschillende vormen zien passeren, gaande van enkelvoudige en dubbel gebogen cilindrische tongewelven, hyperbolische segmenten, parabolische koepels, hypar- schalen en gevouwen platen, maar de gloriedagen van de schaalconstructies zijn voorbij. Dit was al grotendeels zo in de jaren 1970, met uitzondering van enkele uiterst utilitaire gestandaardiseerde constructies zoals de typische hyperbolische koeltorens voor kerncentrales en *offshore*-platformen. De Pijl wordt gebouwd op het ogenblik dat schaalconstructies hun hoogtij beleven en met hun grensverleggende constructiewijzen spectaculaire bouwsels mogelijk maken.

Dieter Nuytten is ingenieur-architect en erfgoedconsulent monumentenzorg aan de Vlaamse Overheid, Agentschap RO Vlaanderen, Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant.

▲
De Pijl op de Expo met het Zotte geweld van Rik Wouters op de voorgrond (viewmaster, coll. Adrienne Van Holder)

▼
De hippodroom van Groenendaal bij Brussel (1980) (uit SCHIFFMANN J. e.a., *André Paduart: un hommage*, Brussel 2002, p. 18)



EINDNOTEN

(1) GROEP PLANNING (Philip Stein, Line Jussiant, Geert Willemyns en Dieter Nuytten), *Plan Communal de Développement de Bruxelles, La Commune de Laeken*, Brussel, 1996; GROEP PLANNING (Paul Lievevrouw en Dieter Nuytten), *Stedelijke Verfraaiingsstudie voor de Heizelsite*, Brussel, 1997.

(2) NOVGORODSKY L., *L'exposition de Bruxelles 1958: La section* Belge, in *La Technique des Travaux*, nr. 5-6, 34, 1958, p. 135-152.

(3) X, *Le pavillon du génie civil belge*, in *La Maison*, 7/1958, p. 231-232.

(4) Ibidem.

(5) Ibidem.

(6) Bijvoorbeeld een verbindingsbrug voor het treinspoor tussen de stations Brussel Noord en Brussel Zuid, gebouwd in 1943-1944. ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid, 2003, p. 829-838.

(7) SCHIFFMANN J. e.a.., *André Paduart, un hommage*, SETESCO, Brussel, 2002. Met dank aan ingenieur André Jasienski van Febelcem vzw voor het uitlenen van deze publicatie en zijn verdere hulp bij het tot stand komen van dit artikel.

(8) ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid, 2003, p. 829-838.

(9) PADUART A. (ed.), *Recommendations for the design of hyperbolic or other similarly shaped cooling towers*, Madrid, 1979.

(10) VANDEVOORDE S., DE MEYER R. en TAERWE L., *Rijke erfenis van de Belgische betonarchitectuur*, in *Het ingenieursblad*.

Tijdschrift van de Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging, 1, 2007, p. 2-9.

(11) NOVGORODSKY L., *Le nouvel Institut de Sociologie de l'Université Libre de Bruxelles*, in *Technique des Traveaux*, 1-2, 1969, p. 2-13.

(12) ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid 2003, p. 831.

(13) NUYTTEN D., VAN DAMME M. en DE SCHEPPER J., *De vliegtuighangars van Hardy te Grimbergen*, in *M&L*, jg. 27, nr. 1, 2008, p. 4-15, noot 16.

(14) Idem, p. 4-15.

(15) PADUART A., *Voûtes minces autoportantes en béton armé: construction de hangars au port d'Anvers* in *Science & Technique*, nr. 3, 1950, p.55-60; WETS C. en PADUART A., *Construction of self supporting concrete vaults at Antwerp* in *Proceedings of the Symposium on Concrete Shell Roof Construction*, (Londen 2-4 juli 1952), Cement & Concrete Association Londen, p. 215-224.

(16) ESQUILLAN N., *General report, theme A of the colloquium on non-traditional processes of shell structures* in *Bulletin of the International Association for Shell Structures*, Madrid, nr.1, 1960.

(17) PADUART A., *Recent notable shell designs in Holland and Belgium*, in *Proceedings of the second symposium on concrete shell roof construction* (Oslo 1-3 juli 1957), p. 51-58.

(18) ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid, 2003, p. 831.

(19) FREYSSINET E., *Hangars à dirigeables en ciment armé en construction à l'aéroport de Villeneuve-Orly*, in *Le Génie Civil*, nr. 83, 1923, p. 265-273.

(20) GÖSSEL P. en LEUTHÄUSER G., *Architectuur van de 20e eeuw*, Keulen, 1991, p. 112-113.

(21) ESQUILLAN N., *Le hangar à deux nefs de 101,5m de portée de l'aéroport de Marignane*, in *Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics*, nr. 57, 1952, p. 821-885.

(22) PADUART A., *Recent notable shell designs in Holland and Belgium*, in *Proceedings of the second symposium on concrete shell roof construction* (Oslo 1-3 juli 1957), p. 51-58.

(23) ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid 2003, p. 832.

(24) PADUART A. en VAN DOOSSELAERE J., *La flèche du Génie Civil au Heysel*, in *Annales des Traveaux Publics de Belgique*, nr. 1, 1958, p. 7-54; PADUART A.. en VAN DOOSSELAERE J., *Design and construction of the Civil Engineering 'Arrow' at the Brussels International Exhibition*, in *Journal of the American Concrete Institute*, nr. 32, 1960, p. 51-72.

(25) X, *Newsletter*, in *Journal of the American Concrete Institute*, april 1962 en mei 1962, resp. p. 23-24 en 14-15.

(26) PADUART A., *Eglise d'Harelbeke*, in *Proceedings of the symposium of the International Association for Shell Structures* (Leningrad 6-9 sept. 1966), dl.2, p. 377-381.

(27) PADUART A., *General report, session IV of the international colloquium on progress of shell structures in the last 10 years and its future development*, (Madrid sept.-oct.1969), in *Bulletin of the international Association for Shell and Spatial Structures*, nr. 48, p. 29-42; ESPION B., HALLEUX P. en SCHIFFMANN J., *Contributions of André Paduart to the art of thin concrete shell vaulting*, in *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20-24/01/2003)*, Madrid, 2003, p. 835.

(28) PADUART A., SCHIFFMANN J. en CLANTIN G., *Grandstand of the Hippodrome at Groenendael: roof consisting of concrete folded plates*, in *Proceedings of the symposium of the International Association for Shell Structures* (Moskou 23-28 sept. 1985), dl. 4, p. 46-57.

Somchart Chungsiriarak

EEN WACHTHUISJE VOOR DE KONING VAN SIAM. HET THAISE PAVILJOEN VOOR EXPO 58

Het Thais paviljoen op de Expo 58 (beeld van een viewmaster, coll. Adrienne Van Holder)

Velen van de zelfs nog piepjonge bezoekers herinneren zich nog het opvallende paviljoen van Thailand op de Expo 58. Tussen al dat modernistische geweld viel het juist op door zijn traditionele opbouw en precieuze decoratie. Iedereen nam voetstoots aan dat het om een tempeltje ging. Maar dit was geenszins het geval. Tijd dus om dit bouwwerk, 50 jaar later, eens door een landgenoot en restauratiearchitect van Bangkok in zijn juiste historische en architecturale context te situeren.

Prathinang (paleis) Arpornphimokprasat (1) is een koninklijk paviljoen, dat deel uitmaakt van een groot paleizencomplex dat gebouwd is tussen 1852-1857 voor koning Rama IV (1804-1868), in Europa beter gekend als Mongkut, de koning van Siam. Het paviljoen werd gebouwd op een sokkel van gepleisterde bakstenen, op dezelfde hoogte als de muur ernaast van de paleizen van het complex, dat nog steeds te bezichtigen is in Bangkok. De structuur is volledig vervaardigd uit teakhout en rijkelijk versierd en gepolychromeerd. Het is een bijna letterlijke reconstructie van dit kleine paviljoen, die dienst deed als Thais paviljoen op de Expo 58.

▲ Het paleis van Prathinang Arpornphimokprasat in Bangkok, gezicht op de oostgevels (oude opname, coll. S. Chungsiriarak)

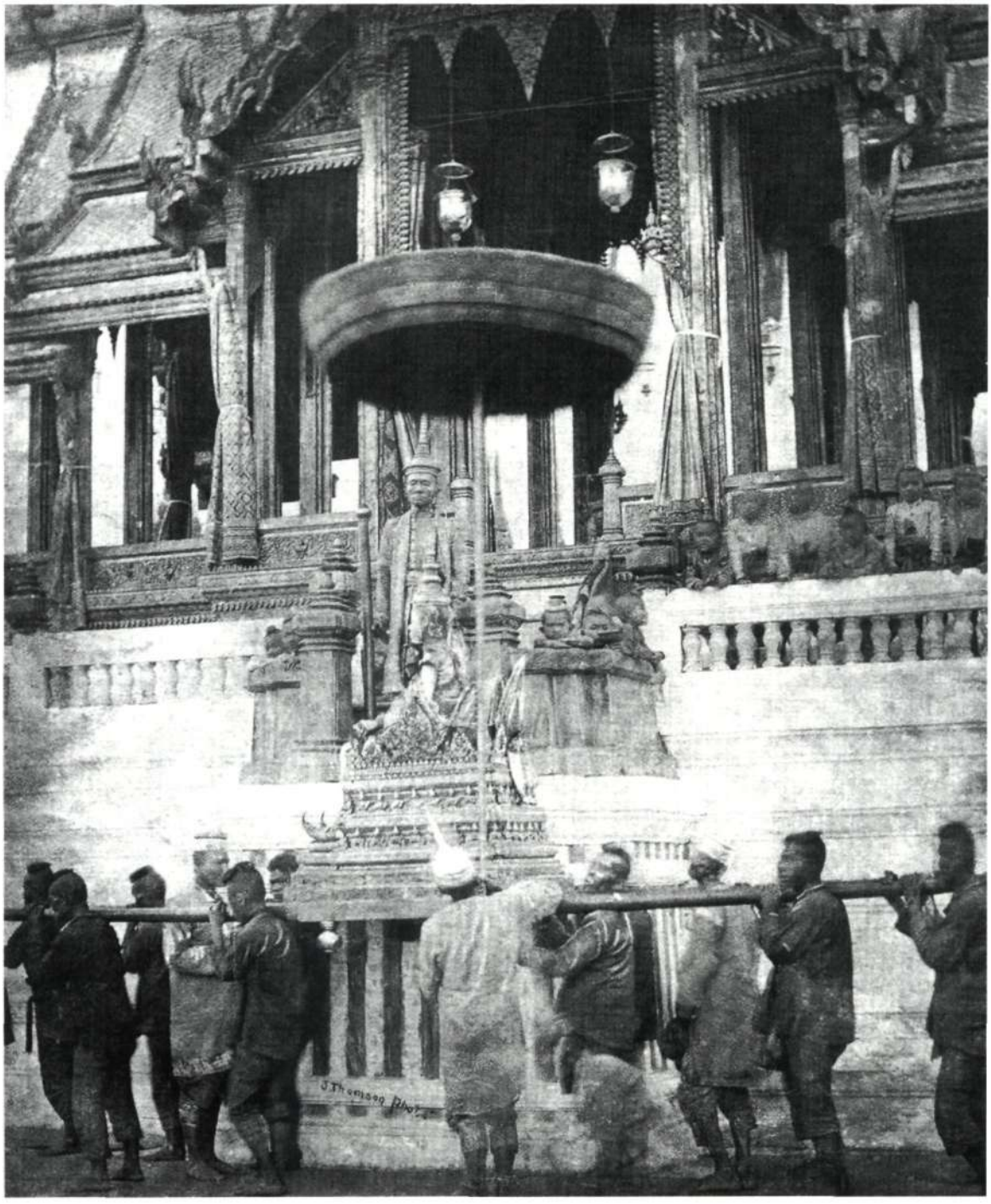
Het paviljoen heeft een plattegrond in de vorm van een kruis van ongelijke lengte: de noordzuid as is langer dan de oostwest as. Het paviljoen is 4,25 m breed en 9,40 m lang. Het gebouw rust elegant op 34 vrijstaande kolommen met een kapiteel van lotusbladeren, overvloedig versierd met glasmozaïeken. De kolommen dragen het prominente deel dat aan het gebouw zijn karakter verleent: het dak. Dit complexe zadeldak heeft vier ingangen, overeenkomstig de kruisvormige plattegrond. De langere noord en zuid ingangen hebben aan elke zijde vier verdiepingen van boven elkaar geplaatste zadeldaken met twee overhangende daklijsten. Het dak van de kortere oost- en westingangen heeft dezelfde karakteristieken, maar met enkel twee verdiepingen van gesuperposeerde geveltoppen. Elke geveltop is verrijkt met houtsnijwerk in hoogreliëf met ornamentfiguren. Ze stellen de staande Intra God voor met zijn dienaren. De beelden zijn verguld en staan opgesteld vóór een achtergrond van glasmozaïeken. De driehoekige houten omkadering van deze gevels en ook van de bovenstaande zijn versierd met mythische slangen, *naga* genoemd. Aan het uiteinde van elke daknok is een elegante kruisbloem geplaatst, die men *chofa* noemt. Het is een animistische beschermend object, dat in Thailand alleen gebruikt wordt voor gewijde gebouwen. De dakbedekking is van tin. Boven de kruising is een elegante hoge en gebogen piramidale structuur, die de constructie bekroont. Deze bekroning is opgebouwd uit een reeks steeds kleiner wordende verdiepingen op een basis, die versierd is aan elke kant met kleine topgevels die de hemelverdiepingen symboliseren. Een zeer hoge en smalle pinakel werkt de bekroning bovenaan af.

Dit koninklijk paviljoen mocht uitsluitend gebruikt worden door de koning, terwijl hij wachtte op de koninklijke koetsen tijdens belangrijke koninklijke

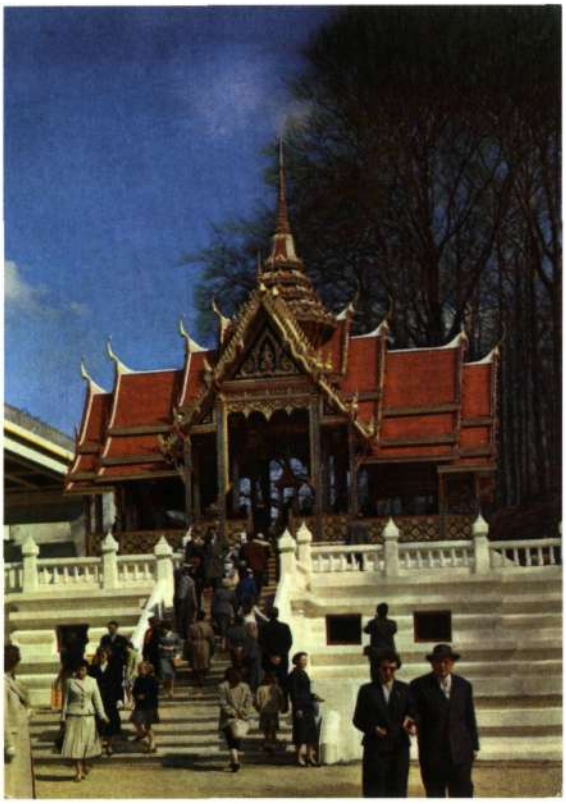
► Het paleis met uitbundige decoratie op de westgevel van het paviljoen in Bangkok, huidige toestand (foto S. Chungsiriarak)

plechtigheden. Heel zelden verleende de koning dit privilege aan de jonge prinsen en prinsessen, die mochten aanwezig zijn op de koninklijke ceremonie van het afsnijden van de bovenste haarknot (2). Dit is in Thaïland de overgangsritus naar het volwassen zijn. Elk meisje en jongen worden tijdens hun kinderjaren kaal geschoren, behalve een pluk haar ter hoogte van de fontanelle, die werd beschouwd als een fragiele plek die extra bescherming nodig had. Op de leeftijd van 11 jaar voor meisjes en 13 jaar voor jongens wordt deze knot haar afgesneden tijdens een feest dat enkele dagen kan duren. De familie gaat hiervoor met het kind naar de tempel, alwaar de boedhistische monnik het eerste plukje mag afsnijden.

Het paviljoen van dit paleis wordt in Thailand beschouwd als het mooiste open paviljoen van dit type. Om deze reden werd het vaak gekopieerd en binnen en buiten het koninkrijk heropgebouwd. Hiervan was het Thais paviljoen van de Expo 58 ook een voorbeeld. Deze reproductie werd ontwor-



◄ Koning Mongkut van Siam op het platform van het oorspronkelijke paviljoen in het paleizencomplex in Bangkok. Op de voorgrond prins Chulalongkorn op een koninklijke draagstoel, ter gelegenheid van het overgangsritueel naar zijn volwassenheid (foto J. Thomson, 1866)



► Het paviljoen in zijn opstelling op de Expo 58 (oude postkaart, coll. M. Buyle)

pen door Mittraroon Kasemsri, een belangrijke architect van het Departement voor Schone Kunsten. Hij bracht slechts minieme veranderingen aan die te maken hebben met een gemakkelijkere constructie en een mindere graad van decoratie. Tegelijkertijd werden functionele toevoegingen gedaan. Het origineel ontwerp op een vaste sokkel werd gewijzigd om er een kleine tentoonstellingshal van te maken ter promotie van de Thaise cultuur, geschiedenis en economie.

Het Brussels Paviljoen was zorgvuldig opgebouwd uit teak volgens traditionele constructiemethodes. Deze lieten toen om het in afzonderlijke stukken naar Brussel te sturen. Daar werd het ter plaatse opgebouwd op de tentoonstellingssite. Het paviljoen oogstte grote bewondering bij de bezoekers. Spijtig genoeg slaagde de Thaise regering er niet in om het na de tentoonstelling terug te halen of om het permanent elders in Europa op te stellen. Het is dus na het evenement (spoorloos?) verdwenen. Gelukkig is het originele Prathinang Arpornphimokprasat binnen de omwalling van het grote paleizencomplex in Bangkok nog intact bewaard en wordt het perfect onderhouden door een bevoegde organisatie. Het verwelkomt meer dan 10 miljoen bezoekers elk jaar.

Somchart Chungsiriarak is architect en gespecialiseerd in de restauratie van houtarchitectuur. Hij is professor aan de Faculteit voor Architectuur van de Silpakorn Universiteit in Bangkok (Thailand)

EINDNOTEN

(1) SAENGSOON LADDAWAN, *Pramahaprasat lae Prarajmontiaensathan nai Praborommaharachawang (Royal palaces in the Grand Palace compound)*, 3de uitg., Office of the Royal Palace, Bangkok, 1971.

Catheline Metdepenninghen
en Dominique Vieren

DE NORMANDIE, MET VLAG EN WIMPEL GERESTAUREERD

De *Normandie* roept het beeld op van een pakketboot, gestrand in de Doornpanne (oude prentbriefkaart)

***In de Doornpanne tussen Oostduinkerke-Bad en Koksijde-Bad ligt de vroegere Schipgatkreek. Voor het Zwin verzand geraakte, bereikten de schepen Veurne en de Moeren via deze zee-inham. Te midden van deze duinen werd in 1936 het boothotel* Normandie *gebouwd. Na een periode van bloei en verval werd dit stenen schip tussen 2001 en 2005 gerestaureerd en behaalde hiervoor in 2007 de Vlaamse Monumentenprijs. Dit artikel beschrijft het woelige verhaal van de Koksijdse* Normandie.**

TWEE SCHEPEN STRANDEN IN DE DOORNPANNE

In 1933 plande de familie Van den Bergh een horecazaak. Zij waren echter niet kapitaalkrachtig genoeg en gingen een verbintenis aan met kunstschilder Robert Buyle en zijn schoonbroer Simon, uitbater van een *bistrot* in Parijs. Deze schoonbroers zouden een pand bouwen en de familie Van den Bergh zou het als huurder uitbaten. Buyle zelf tekende de plannen voor *La Péniche* in Oostduinkerke-Bad. Maar de bouwers hadden stiekem het plan opgevat om na drie jaar de familie Van den Bergh buiten te zetten zodat Simon de zaak kon overnemen met het cliënteel erbij.

Na twee jaar uitbating werd Van den Bergh op de hoogte gebracht dat zijn huurcontract zou opgezegd worden. Aldra besprak hij met zijn cliënteel, voornamelijk Fransen, hoe hij een nieuw project kon opstarten. Van den Bergh zou een nieuw boothotel bouwen in Koksijde-Bad en dit geïnspireerd op de Franse pakketboot *Normandie* die in 1935 de blauwe wimpel had gewonnen: dit ereteken kaderde in de concurrentiestrijd tussen Europa en Amerika voor de snelste overtocht van de Atlantische

▶ Na jaren van verval werd de *Normandie* gerestaureerd. Het schip vormt opnieuw een toeristisch trekpleister (foto O. Pauwels)

Oceaan. Een hotel in de vorm van deze pakketboot zou zeker het Franse cliënteel kunnen lokken.

Enkele vaste klanten van Van den Bergh, de architecten Laurent en Willy Bruggeman en Jean Combaz, zetten vol enthousiasme en vrijblijvend hun ideeën voor het nieuwe boothotel op papier. Jean Combaz wilde er een echte boot van maken, 74 m lang. Hij inspireerde zich volledig op de *Normandie*. De broers Laurent en Willy Bruggeman, twee modernistische Oostduinkerkse architecten, bekeken het geheel functioneel. Ze kozen een symmetrische opbouw vergelijkbaar met *La Péniche* en suggereerden de boot aan de hand van patrijspoorten, terrassen met buisleuningen en het hellend vlak voor de toegang.

Het plan gesigneerd door Laurent Bruggeman werd ingediend voor de bouwaanvraag. Maar reeds op de originele plannen bracht de bouwheer in potlood wijzigingen aan om een meer geprononceerde bootvorm te bekomen. De uiteindelijke vormgeving bij de uitvoering in 1936 werd grotendeels bepaald door aannemer Arthur Van Hercke. Hij combineerde de plannen van Bruggeman en Combaz en poogde de gelijkenis met de 'echte' *Normandie* nog meer te benaderen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat Willy Bruggeman deze boot tot het einde van zijn leven als het grootste monster van de Belgische kust beschouwde; de schuldige van dit onding was volgens hem de opdrachtgever (1).

▼ *La Péniche* ligt op slechts 250 m van de *Normandie* verwijderd (prentbriefkaart, verz. D. Vieren)

DE ONTWERPERS EN HUN BOOTHOTEL

Robert Buyle en zijn aak

Kunstschilder Robert Buyle (1895-1976) vestigde zich in het interbellum aan de Belgische kust. Hij ontwierp in de jaren 1930 aan de Uitkijkweg 25 in

◄ Via twee loopbruggen komt men op het dek van *La Péniche* (foto O. Pauwels)

Oostduinkerke-Bad de modernistische woning Ter Yde voor zijn gezin. Vlak voor de Tweede Wereldoorlog tekende hij een nieuw huis voor zijn familie, het Mayahof op de Nieuwpoortsesteenweg 97, eveneens in Oostduinkerke, waarbij hij zich inspireerde op de lokale bouwtrant.

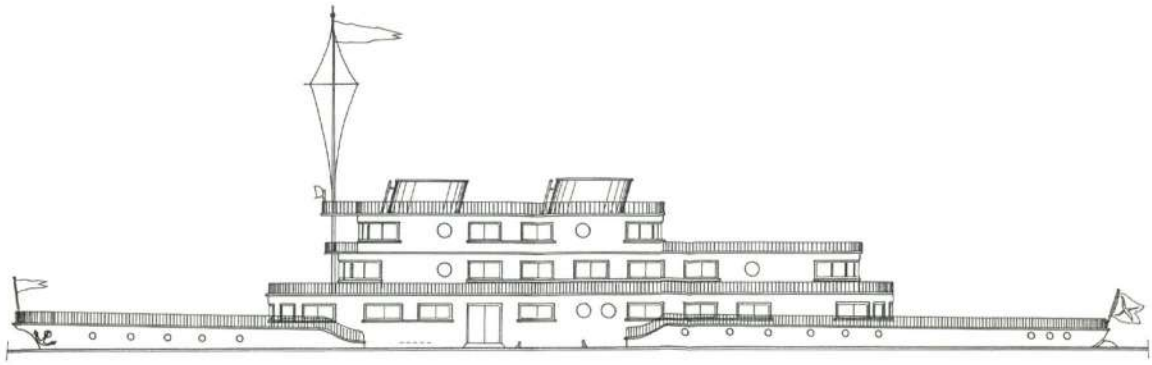
La Péniche of de aak werd in 1933 in modernistische stijl gebouwd aan de Albert I-laan 4 in Oostduinkerke-Bad. Het halfrond hotel was volledig geïnspireerd op de toen gangbare pakketbootstijl. Aan de straatzijde ligt de boeg voorzien van twee ankers. De romp van het schip lijkt uit de grond te komen. Deze is zwart geschilderd en voorzien van talrijke patrijspoorten. De kelders zijn in de romp ingewerkt. Via twee loopbruggen met buisleuningen komt men op het dek. Rondom is er een gaanderij op kolommen, waarop de twee bovenverdiepingen rusten. De inkomhal geeft uit op een café in het westen, een restaurant in het oosten en aan de achterzijde een kantoor. De hotelkamers liggen op de bovenverdiepingen. De platte daken van de verdiepingen werden uitgewerkt als dakterrassen en zijn afgezet met buisleuningen. Het bakstenen hotel werd in 1975 en 1988-1990 vergroot. De romp werd bij de laatste verbouwing door architect Marc Vandendries uit Veurne verlengd. *La Péniche* werd als monument beschermd op 28 januari 1994 (2).

Jean Combaz en zijn Normandie

Architect Jean Combaz (Brussel 1896-1979) kwam uit een artistiek nest. Zijn vader Gisbert Combaz (1869-1941) was een belangrijke art nouveau-kunstenaar. Jean was de kleinzoon van ingenieur Paul Combaz (1845-1920) -auteur van de belangrijke publicatie *La Construction: Principes et Applications* uit 1895- en van de schilder Jan-Frans Verhas (1834-1896) (3).

De *Archives d'Architecture Moderne* in Brussel bezitten het plannenfonds van Jean Combaz vanaf 1921 tot circa 1965; de plannen van de *Normandie* ontbreken echter in deze collectie (4).

Zijn bekendste werk is de Sint-Suzannakerk in Schaarbeek uit 1925-1928, geïnspireerd op de Notre-Damekerk van de gebroeders Perret in Raincy (Frankrijk). De structuur bestaat uit pijlers van gewapend beton waartussen baksteen gebruikt werd. Het meest typerend zijn de glasramen met kunststenen monelen opgebouwd uit vierkante kruisraampjes. Dezelfde vormgeving werd gebruikt voor de balustrades in het interieur. In de plafonds vinden we glas-in-beton in kruisvorm gebaseerd op hetzelfde modulair systeem. Onder de kerk waren er onder meer patronagezalen, ruimtes voor gratis consultaties en kindertuinen voorzien. Dit was dus een combinatie van parochiekerk en sociaal dienstbetoon (5).

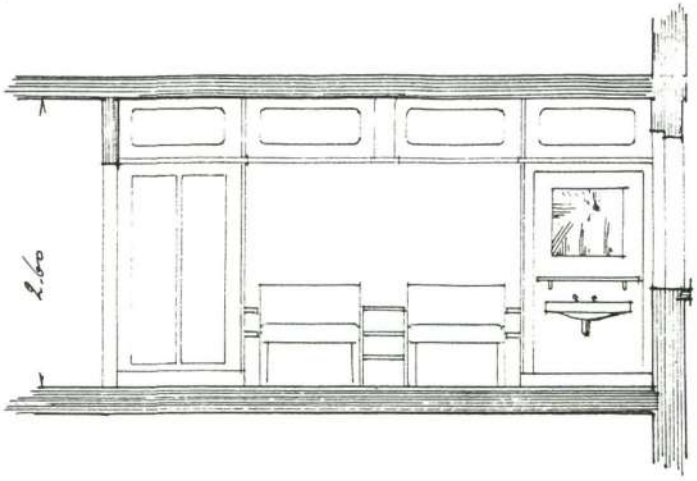


Gevelontwerp van de *Normandie* naar Jean Combaz uit 1935 (tekening in MARQUENIE L., *op. cit.*)

Een ander belangrijk werk is zijn kantoor- en appartementsgebouw aan de *Quai Marcellis* in Luik dat hij samen met ingenieur Arnold Bagon optrok (6). Voor mevrouw Van Witzenburg tekende hij rond 1940 een appartementsgebouw aan de J. Cuylitsstraat in Ukkel. De voorontwerpen voor de projecten van kantoorgebouwen voor de *Caisse de prévoyance et de secours* in Sint-Lambrechts-Woluwe (circa 1950) en in Sint-Joost-ten-Noode (1955) bleven bewaard. In 1959 ontwierp hij het kantoorgebouw voor dezelfde maatschappij in Etterbeek in samenwerking met M. Lenaerts.

Naast de plannen en voorontwerpen van talrijke huizen en villa's in België en Frankrijk omvat het archief ook een project voor arbeiderswoningen in Roubaix (ca. 1922) en een directeurswoning met een groep economische huizen voor de staalfabriek *Marpent* in het Franse Marpent (1940-1950). Tevens zit er in het plannenfonds een project voor een kapel in Monseau-sur-Sambre (bij Charleroi, 1923), een project voor een industrieel hospitaal (circa 1935) en de plannen voor het *Club house* van de Henegouwse golfclub te Erbisœul (Mons, circa 1965).

Tekening van de aankleding van de slaapkamers van de *Normandie* door Jean Combaz uit 1935 (uit MARQUENIE L., *op. cit.*)



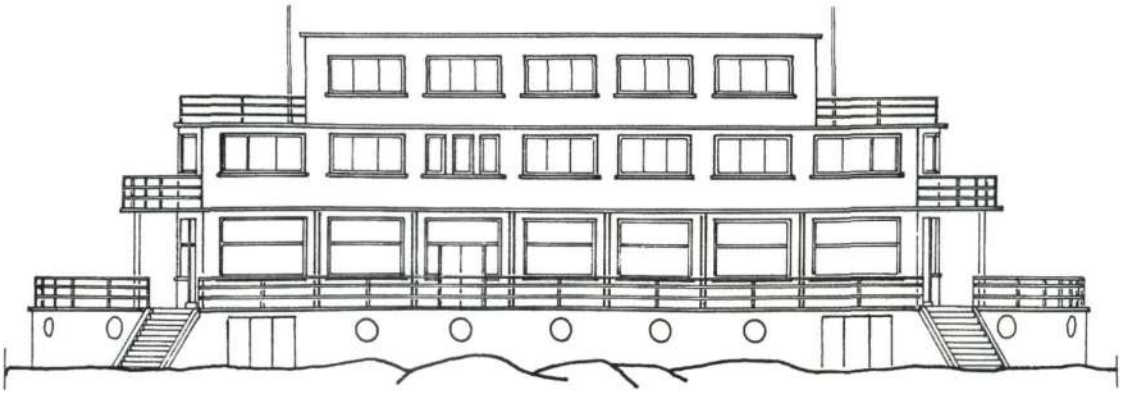
Jean Combaz nam ook deel aan de wereldtentoonstellingen in Brussel. Voor de tentoonstelling van 1935 maakte hij in 1934 de overzichtsplannen voor het attractiepark en ontwierp hij de volgende gebouwen: het restaurant *Trois Cigognes*, het paviljoen Salybert, het Oosters paleis, het *Restaurant des Trois Petits Cochons*, het Provençaals restaurant *L'Oustalet*, een niet geïdentificeerd restaurant en diverse stands. Voor Expo 58 tekende hij in 1957 projecten voor stands in het attractiepark (7).

Zijn *Normandie* was in bootvorm uitgewerkt met een voor- en achtersteven. Het café en het restaurant waren op het gelijkvloers gepland; deze locatie zou de klanten weinig uitzicht op het omliggende duinengebied geboden hebben. De café-bar had een voorziene oppervlakte van 220 m^2, zo'n vier maal groter dan bij Bruggeman. Het aantal kamers werd beperkt tot 24 (bij Bruggeman 21). Voor de volledige inrichting van de kamers inspireerde hij zich op de modernistische pakketbootstijl. Alles in de kamers was vast en ingebouwd en deed aan echte kajuiten denken. Op het dak voorzag hij twee monumentale schouwen van 5 meter diameter (8).

Laurent en Willy Bruggeman en hun *Normandie*

Laurent Bruggeman (Beernem 1902 - Oostduinkerke 1940) en zijn broer Willy (Beernem 1904 -Destelbergen 1996) studeerden architectuur aan de Sint-Lucasscholen, de oudste broer in Gent en de jongste in Schaarbeek. Laurent mocht op het einde van zijn studies een klooster bouwen op het eiland Mauritius in opdracht van zijn school.

Vanaf 1928 terug in het land, werd hij in Oostduinkerke als gemeentearchitect aangesteld. Hij hield zich voornamelijk bezig met het urbanistisch beleid van deze kustgemeente. Hij raakte ook bevriend met Huib Hoste tijdens zijn strijd tegen het weinig vernieuwend aanlegplan voor een villawijk van een Brusselse aannemer. Laurent opteerde voor



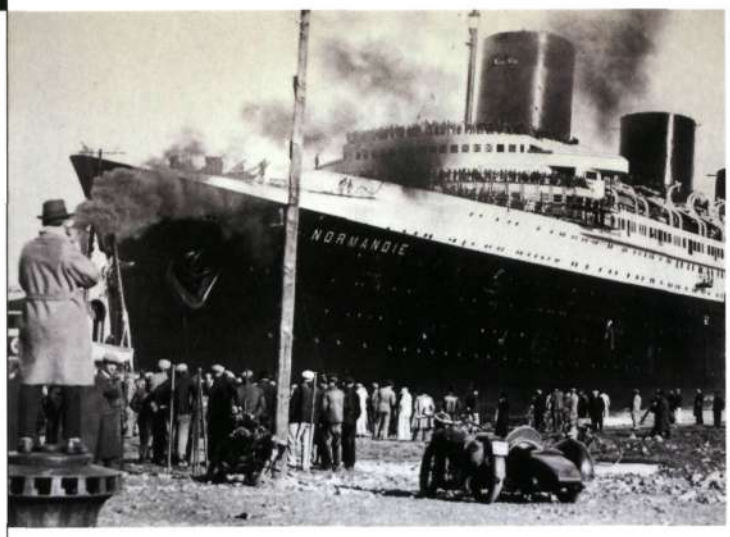
◄ Gevelontwerp van de *Normandie* naar Laurent Bruggeman, 1935 (tekening in MARQUENIE L., op.cit.)

radiale verkavelingplannen en stelde in 1933 een bouwreglement op waarbij hij aandacht schonk aan de artistieke en geschiedkundige waarde van gebouwen en hun schilderachtig karakter. In 1936 tekende hij het verkavelingplan uit voor Sint-André ter hoogte van het Schipgat en de Doornpanne. Hij voorzag tussen het strand en de Koninklijke Baan collectieve voorzieningen zoals hotel, casino, zwembad, tennisplein en enkele appartementsgebouwen; ten zuiden van de Koninklijke baan ontwierp hij een radiale verkaveling voor individuele bebouwing. Doordat dit verkavelingplan slechts in beperkte mate werd uitgevoerd, konden het Schipgat en de Doornpanne bewaard blijven als natuurgebieden (9).
In *Bâtir* wordt in 1938 een project voor een monolithische betonnen brug met een elegant profiel over de IJzer geprezen (10).

Vanaf 1934 legde Laurent zich toe op de woningbouw. Hij liet zijn plannen meestal door Willy signeren, daar het als gemeentelijk architect moeilijk lag om privé-opdrachten aan te nemen. Laurent ontwierp meer gedurfde projecten en Willy bleef bewust op de achtergrond. Zo konden de gebroeders Bruggeman een belangrijk modernistisch oeuvre in Oostduinkerke en omgeving uitbouwen (11). Hun stijl kan volgens de terminologie van Leen Meganck omschreven worden als Romantisch Kubisme daar hun ontwerpen vaak een samenstelling vormen van balk- en cilindervormige volumes, verlevendigd door vlaggenstokken, patrijspoorten en metalen buisleuningen (12). Pierre-Louis Flouquet, hoofdredacteur van *Bâtir* en een verdediger van de modernistische architectuur, noemt de broers *"deux partisans convaincus de l'architecture fonctionelle"* (13).
In 1935 kreeg Willy de derde-vierde vermelding ex aequo van de Prijs Van de Ven voor de *Villa Colibri* in Oostduinkerke. De villa werd door de jury omschreven als *"(...) un pied-à-terre au littoral, dont le plan présente bien quelques faiblesses, mais dont le volume modeste coiffé par une ample pyramide couverte de tuiles, se marie si heureusement au site marin"*. Deze realisatie werd in 1987 afgebroken (14).

Hun villa's in Oostduinkerke kwamen ruim aan bod in het tijdschrift *Bâtir*: de villa's *Ter Ruste* en *Daistanclair* evenals de villa van de heer Herbiet of *Gai Séjour* (1935) ontworpen door Willy, de villa's *Rose des Sables* en *Kikine* door Laurent, de *villa Houart* (1936?) en een villa voor Daniël Florizoone (1934?) ontworpen door beide broers. Later zouden zij voor dezelfde Florizoone een tweede woning met notariaat bouwen in Alveringem (15). In 1936, 1937 en 1938 haalde hun weekendhuis aan de *Avenue des Belots* in Koksijde de tijdschriften *Bâtir* en *Le document d'architecture*. Deze prefabwoonst uit 1936 had een volledig stalen geraamte en kon op 20 dagen tijd opgericht worden. Ondanks de lovende commentaren werden er slechts twee exemplaren gebouwd (16). Ook de appartementsgebouwen ontworpen door Laurent werden in het tijdschrift *Bâtir* gepubliceerd. Bij de *Résidence des Empereurs* op de dijk van Oostduinkerke (1935) werd de nadruk gelegd op de structuur van gewapend beton (17). Het eerste bombardement op Oostduinkerke in 1940 maakte een bruusk einde aan het leven van Laurent. Willy was vlak voor de Tweede Wereldoorlog teruggekeerd naar zijn geboorteplaats Beernem en vestigde zich na de oorlog in Assebroek bij Brugge. Kort voor zijn dood verhuisde hij naar het Oost-Vlaamse Destelbergen (18).

De *Normandie* ontworpen door Bruggeman was in dezelfde stijltrant getekend als hun woonhuizen: modernistisch en functioneel. Het geheel had een symmetrisch uitzicht dat echter grotendeels verloren zou gaan bij de uitvoering. Café en restaurant werden op de eerste verdieping gepland zodat het cliënteel uitzicht had op het landschap, dit in tegenstelling tot het ontwerp van Combaz. De functionele ruimtes werden in het ruim voorzien (19).



▲ De tewaterlating van de *Normandie* verliep onder grote belangstelling (oude foto)

DE NORMANDIE TE LAND EN TER ZEE

De Atlantische pakketboot *Normandie* verliet in 1932 de scheepswerven van het Franse Saint-Nazaire en werd verder afgewerkt op het water tot in 1935. Het schip was op dat moment de grootste pakketboot ooit: 313,75 m lang en 36,4 m breed. Het vaartuig was op technisch vlak enorm vooruitstrevend. Hierbij speelde de vorm van de scheepsromp een essentiële rol: de voorsteven was zo uitgewerkt dat het de golven beter kon doorklieven. De voorzijde van de bovenbouw kreeg een redelijk gedrongen uitzicht, dat echter verzacht werd door de afgeronde vormen van de scheepsbruggen. De achterzijde werd gekenmerkt door de majestueuze, trapsgewijze opeenvolging van de balkons. De afgeronde vormen van de bovenbouw waren noodzakelijk voor de aerodynamica. Het schip was voorzien van twee masten. De hoofdmast vooraan werd bovenop de commandobrug geplaatst zodat het zicht vanuit de commandobrug niet belemmerd werd. Het schip was voorzien van drie schoorstenen. In oorsprong had men de gebruikelijke cilindrische schouwen gepland. De kunstenaar Marin-Marie (1901-1987), die een beeld van het toekomstige schip moest schetsen, tekende echter drie schoorstenen met een druppelvormige – dus aerodynamische – sectie. Deze schoorstenen waren trapsgewijs naar achteren geplaatst, van groot naar klein. De derde schoorsteen was niet functioneel maar diende alleen om een evenwichtige visuele compositie te verkrijgen. Nochtans bleef ook dit volume niet onbenut: de hondenkennel werd erin geplaatst! Dit alles gaf aan de *Normandie* een vernieuwend silhouet voor die periode. Al de latere pakketboten zouden zich door de *Normandie* laten inspireren. Het schip sprak ook tot de verbeelding van het publiek door het rijkelijke art deco-interieur, dat vorm kreeg dankzij de medewerking van talrijke kunstenaars, waaronder Pierre Patout (1879-1965), Henri Pacon (1882-1946), René Lalique (1860-1945). Dankzij het vernieuwend concept van de scheepsromp werd het schip ook één van de snelste pakketboten uit het interbellum. Op zijn eerste commerciële oversteek in 1935 naar New York behaalde het schip de blauwe wimpel, het ereteken voor de snelste overtocht van de Atlantische Oceaan. Het schip was echter een kort leven beschoren. In 1941 werd het opgeeist voor het soldatentransport door de U.S. Navy. Na een brand aan boord bij de verbouwingswerken voor het troepentransport in de haven van New York in 1942 maakte de voormalige pakketboot slagzij. In 1946-1947 werd het wrak gesloopt en het metaal verkocht (20).

▼ Een oude prentbriefkaart uit Saint-Nazaire geeft al de technische informatie over de pakketboot *Normandie*

▼ Tijdens het interbellum was de Normandie voorzien van vlaggenmasten en wimpels (prentbriefkaart, verz. D. Vieren)

De uiteindelijke vormgeving van de *Normandie* te land (1936) is sterk geïnspireerd op dit Franse schip. Bouwheer en aannemer Arthur Van Hercke pasten de plannen aan naar analogie met de 'echte' *Normandie*. De zwarte scheepsromp werd uitgewerkt met voor- en achtersteven. Het bakstenen monument werd voorzien van drie schoorstenen met druppelvormige doorsnede, eveneens rood en zwart geschilderd zoals bij de pakketboot. Ook werden er masten geplaatst versierd met wimpels. Op de verdieping werden volgens de literatuur reddingsboten geplaatst, maar hiervan vonden we geen iconografische bewijzen. Het geheel werd van patrijspoorten voorzien. De symmetrie van Bruggeman werd doorbroken waardoor de voorzijde van het schip ook een redelijk gedrongen uitzicht kreeg terwijl de achterzijde wordt gekenmerkt door de trapsgewijze opeenvolging van de balkons.

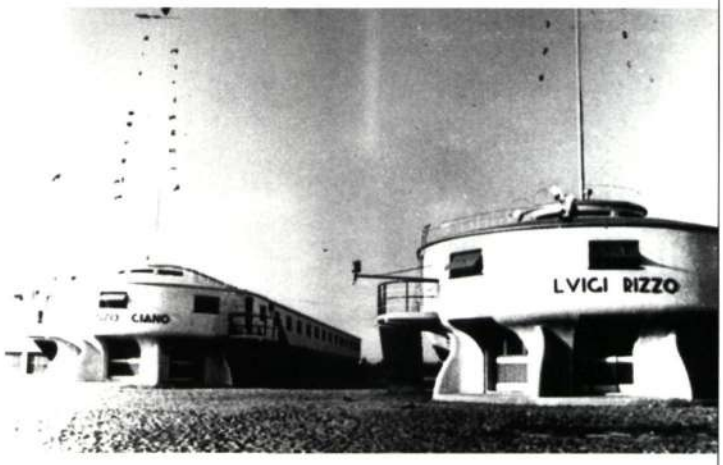
DE PAKKETBOOTSTIJL

De invloed van de pakketboten op de architectuur hoeft niet te verwonderen. Steeds meer architecten werden in het interbellum betrokken bij de bouw en inrichting van deze schepen. De samenwerking tussen scheepsingenieur en architect leidde niet alleen tot het vinden van de geschikte verhoudingen in de constructie en het bepalen van het evenwicht in het schip, maar ook tot het verzorgen van de lijnvoering in relatie tot de elegantie en de rationele bouw van de scheepsromp. Zo zal de eerste Belgische pakketboot, de *Prince Baudouin* uit 1934, mee ontworpen en ingericht worden door Henry van de Velde. De vormgeving van dit schip werd grondig besproken in de toenmalige architectuurtijdschriften (21). Ook de pakketboot *Normandie* zou twee jaar later de architectuurbladen halen (22). Bovendien gingen talrijke architecten uit Nederland en België op studiereis om de *Normandie* te bekijken (23). Volgens Le Corbusier dienden pakketboten, vliegtuigen en auto's model te staan voor de architectuur. De gestroomlijnde esthetiek bij deze voertuigen vloeide voort uit hun functie en gebruik (24). Het modernisme baseerde zich op de esthetiserende vormgeving van de schepen. In de modernistische architectuur verwijzen de termen 'pakketbootstijl' en 'scheepskajuitstijl' dan ook naar de scheepsesthetiek. De intussen beschermde *Villa paquebot* te Knokke, ontworpen door L.H. De Koninck in 1935, verwijst zelfs met haar naam naar de scheepsvorm waarop ze geïnspireerd is (25).
Overal op de Europese kusten vond men in het interbellum dergelijke gestrande of aangemeerde

4 - Het « Bootshuis » Hofstade Le « Bootshuis »

▲ Het Bootshuis op het BLOSO-domein in Hofstade is volledig geïnspireerd op de pakketbootstijl (prentbriefkaart, verz. C. Metdepenninghen)

▼ Twee futurische schepen van de vakantiekolonie *XXVIII Ottobre* in het Italiaanse Cattolica (http://www.acquariodicattolica.it/doc_img/D22.jpg)



◄ Het Café De Ton in Gentbrugge is een voorbeeld van een uitvergroting van een object. Het gebouw was in het interbellum volledig betegeld (http://membres.lycos.fr/architectuur/gentbrugge/steenvoordelaan.html)

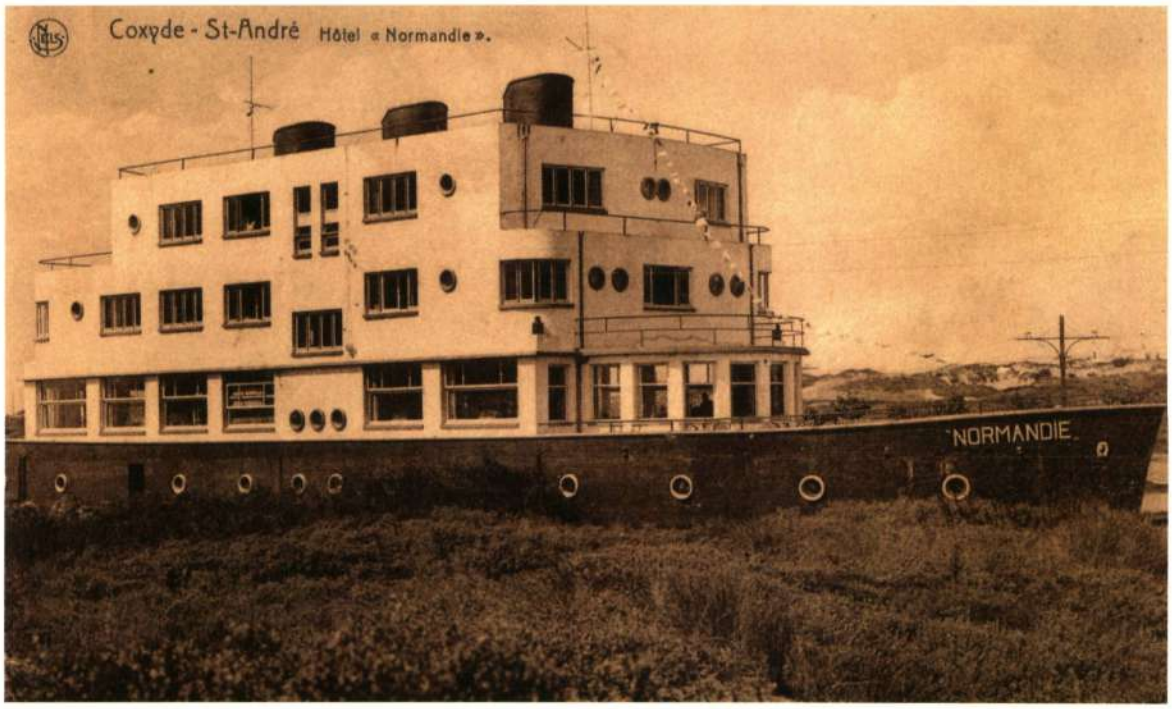
boten in baksteen of beton. De Nautische Club in het Spaanse San Sebastian werd in 1933 in *Bâtir* gepubliceerd. De ligging en de architecturale elementen zoals buitentrap, terras met buisleuning, mast en patrijspoorten roepen het beeld op van een aangemeerde boot (26). Op het BLOSO-domein in Hofstade ligt aan het water het gelijkaardige Bootshuis ontworpen door F. Milan. Het werd gebouwd in 1939. Ook hier suggereren de horizontale, gestroomlijnde vormgeving met plat dak, de bandramen, patrijspoorten en metalen buisleuningen een aangemeerd schip (27). In het Italiaanse Cattolica ontwierp architect Clemente Busirio-Vici in 1934 de vakantiekolonie *XXVIII Ottobre*. Rond een centraal hoofdgebouw werden een aantal gebouwen opgetrokken die geïnspireerd waren op de aeronautische morfologie. Deze betonnen gestrande 'schepen van Cattolica' worden als een uiting van de Italiaanse futuristische architectuur beschouwd. Na restauratie in 1999 werd het complex herbestemd als een maritiem park met aquarium (28).

Samen met deze realisaties kan de *Normandie* aanzien worden als een folie en is het een voorbeeld van mimetische en imitatieve architectuur en terzelfder tijd van fantastische bouwkunst. Dit soort imitatieve architectuur kende een hoge opkomst in het interbellum, en dan vooral in Amerika. Zo krijgen we enerzijds uitvergrotingen van voorwerpen, zoals het café De Ton in de vorm van een bierton in Gentbrugge uit 1932 en anderzijds schaalverkleiningen, zoals de *Normandie* die in het echt 313,75 m lang en 36,4 m breed was (29).

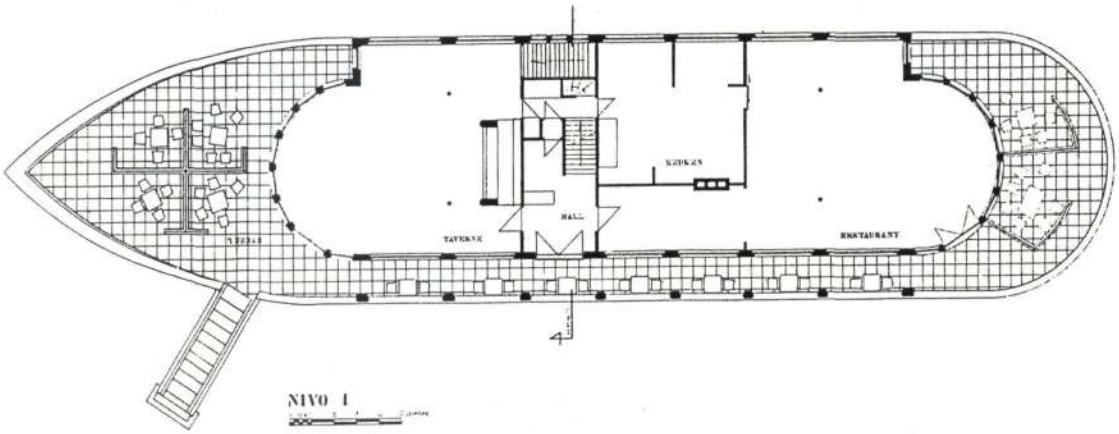
DE NORMANDIE GESTRAND IN DE DUINEN

Het boothotel *Normandie* staat met zijn voorsteven of boeg naar het noordoosten gericht. De stuurboordzijde of zuidoostelijke zijde ligt aan de kant van de duinen. Het meest gekende beeld is de bakboordzijde of noordwestelijke zijde, goed zichtbaar van op de Koninklijke Baan langs de kust tussen Koksijde-Bad en Oostduinkerke-Bad. Van op de achtersteven kijkt men op het natuurgebied Doornpanne.

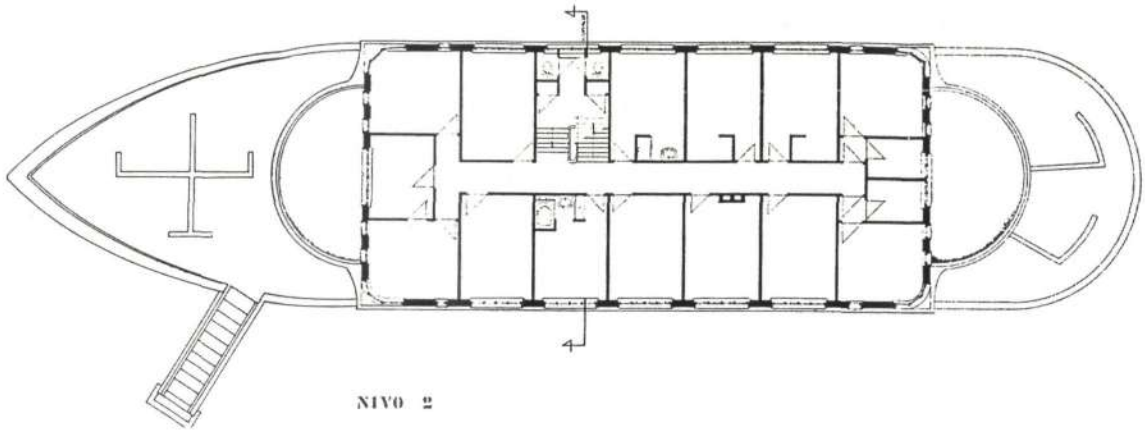
In de romp van de boot op het gelijkvloers was een grote parkeerruimte aanwezig. Deze ruimte was enkel toegankelijk via twee poorten in de noordwestelijke langsgevel. Evenwijdig met de zuidoostelijke langsgevel scheidde een halfsteense muur de garage van een aantal andere functies: deze nevenruimtes bevatten bergingen, een brede trap richting receptie voor de gasten die vanuit de garage kwamen, en een smalle diensttrap gaf rechtstreeks toegang tot de keuken. Ook aan de achtersteven was een berging ingericht. De betonnen vloerplaat tussen gelijkvloers en eerste verdieping werd gedragen door een structuur van twee rijen bakstenen kolommen en betonnen balken.



► Gezicht op de stuurboordzijde van de *Normandie* te midden van de Doornpanne (prentbriefkaart, verz. D. Vieren)



Grondplan van de eerste verdieping van de *Normandie* vóór de restauratie: links aan de boeg is de bar en rechts aan de achtersteven het restaurant (tekening in MARQUENIE L., *op. cit.*).



Grondplan van de tweede verdieping met de slaapkamers vóór de restauratie (tekening in MARQUENIE L., *op. cit.*)

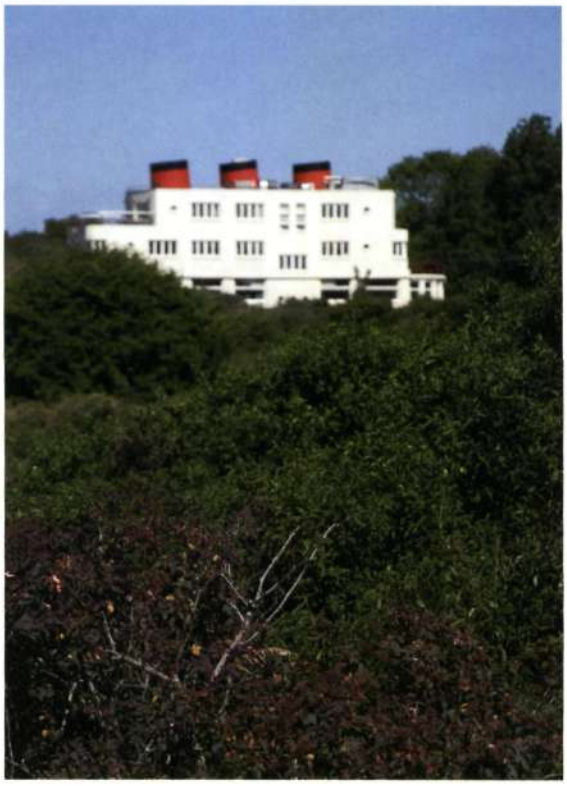
De eigenlijke toegang tot het hotel gebeurde via een buitentrap aan bakboordzijde ter hoogte van de boeg. De trap leidde naar het voordek op de eerste verdieping. Via een glazen deur bereikte men een gang langsheen de bakboordzijde, daar kwam de gast centraal in de boot binnen via een dubbele deur. In de inkomhal zag men recht voor zich de *granito* trap die naar de hotelkamers leidde op de bovenliggende verdiepingen. Via een deur links had men toegang tot de bar en receptie, via een deur rechts kwam men in het restaurant aan de achtersteven. Zowel vanuit de bar/receptie als vanuit het restaurant gaven dubbele deuren toegang tot de terrassen op het voor- en achterdek. Rondom konden grote schuiframen een frisse wind doen waaien in deze ontvangstruimte en eetzaal. De keuken vormde een afgesloten ruimte tussen de centrale trap en het restaurant. Vanuit de keuken kon men via een smalle trap de bergingen beneden bereiken.

Via de granito trap kwam men op de tweede verdieping. Op de overloop waren twee toiletten met lavabo ingericht voor gemeenschappelijk gebruik. De tweede verdieping bevatte dertien kamers, zeven aan bakboordzijde en zes aan stuurboordzijde (één travee werd ingenomen door de traphal). De twee kamers gericht naar het voordek en de twee kamers gericht naar het achterdek hadden een eigen badkamer met lavabo, toilet en klein zitbad. De tussenliggende kamers aan de zuidoostelijke stuurboordzijde hadden een eigen badkamer met lavabo en klein zitbad. De kamers aan noordwestelijke bakboordzijde waren voorzien van een lavabo en douche in de kamer. Toiletten voor deze kamers waren enkel beschikbaar op de overloop. De granito trap leidde verder omhoog tot de derde en hoogste verdieping waar nog eens elf kamers waren ingericht. De twee kamers gericht naar het voordek waren voorzien van een aparte badkamer met douche en toilet, en lavabo in de kamer. De overige kamers waren voorzien van een douche en lavabo op de kamer, twee toiletten op de overloop tussen de tweede en derde verdieping waren beschikbaar voor de gasten. Bovenop het dak stonden drie druppelvormige schouwen.

EEN NIEUW LEVEN VOOR EEN GROOT MONSTER

De bescherming van het gebouw als monument op 28 januari 1994 was de eerste aanzet tot een nieuw

▲ Het schip was voor de restauratie sterk verwaarloosd. Gezicht op de stuurboordzijde (foto arch. Vandendries)



► De beschermde *Normandie* ligt binnen de ankerplaats *Doornpanne* (foto O. Pauwels)

leven voor het "*grootste monster aan de Belgische kust*", dixit Willy Bruggeman. Toen het boothotel in februari 2001 in handen kwam van de huidige eigenaar, had de jarenlange leegstand al een nefaste impact gehad op de *Normandie*. Ook al omwille van zijn afgelegen ligging, had het verlaten boothotel een onweerstaanbare aantrekkingskracht gehad op allerlei ongewenste gasten die hun sporen hadden nagelaten. De eenvoudige interieurelementen van de hotelkamers zoals onder meer de deuren, deurklinken en lavabo's waren veelal verdwenen of sterk beschadigd. Op het niveau van de vroegere bar, receptie en restaurant waren de tegelvloeren uit de jaren 1930 gedeeltelijk bewaard. Er waren weinig of geen sporen van een oorspronkelijke aankleding in het interieur, noch werd tot op heden iconografisch materiaal gevonden van het originele interieur van de *Normandie*.
Het meest opmerkelijke element was een schilderij op houten paneel boven de bar. Het werd geschilderd door A. Hillebrandt in 1937 en het stelt de pakketboot *Normandie* voor.

De uitdaging voor de architecten van de restauratie, Marc en zoon Pieter Vandendries en Niek Capoen, lag in het zoeken naar oplossingen voor de structurele en bouwfysische problemen, met behoud van de eigenheid en de karakteristieken van het boothotel qua stijl, vormgeving, materiaal- en kleurgebruik. Daarenboven lag zoals vaak de moeilijkheid van het project in het verzoenen van enerzijds het behoud van zijn typische kenmerken en anderzijds de wensen van de opdrachtgever én de wettelijke vereisten verbonden aan de nieuwe bestemming. Aangezien het gebouw in zijn nieuwe functie voor publiek toegankelijk is, zijn hier ook eisen naar arbeidsreglementering, brandveiligheid en toegankelijkheid van toepassing.
Het vergde heel wat creativiteit van de ontwerpers om hiervoor oplossingen te bieden.
Ook binnen de stedenbouwkundige wetgeving was dit geen eenvoudig dossier: de onmiddellijke omgeving van het boothotel *Normandie* is bestemd als natuurgebied en in uitvoering van de Europese Habitatrichtlijn 92/43/EEG aangemeld als speciale beschermingszone met prioritair habitat 'Grijs duin' en aangewezen als Vlaams natuurreservaat. Voldoende parkeergelegenheid voorzien naast de boot in deze delicate omgeving bleek niet mogelijk. Het zonevreemd monument herbestemmen heeft op het vlak van stedenbouwkundige vergunning heel wat voeten in de aarde gehad.

De beschermde *Normandie* ligt binnen de ankerplaats Doornpanne van de landschapsatlas van het Vlaamse Gewest. Deze ankerplaats is de meest oostelijk uitgestrekte duinpanne van het paraboolduinengebied tussen Oostduinkerke (Koksijde) en

Duinkerke (Frankrijk), en de aangrenzende strandzone. De Doornpanne vormt een uitgestrekte vlakte die vroeger veel vochtiger was en een buitengewoon gediversifieerde begroeiing kende. Dit groot aaneengesloten duincomplex bestaat uit een afwisseling van actieve duinen en gefixeerde duinen met verschillende plantengroei. De Hoge Blekker is hierbinnen een relict van een actief hoogduinlandschap en vormt de hoogste duintop van onze kust. Actueel bestaat de Doornpanne uit een mozaïek van duinkalkgrasland, dwergstruikvegetaties en gevarieerd doornstruweel. De duinkalkgraslanden hebben floristisch en faunistisch een grote waarde.

DE RESTAURATIE

De grootste problemen bij de restauratie van de *Normandie* waren van bouwtechnische en bouwfysische aard. Zo was het gebouw structureel weinig doordacht gebouwd: dragende muren waren halfsteens gebouwd op plankenvloeren op de houten roosteringen. In de eerste plaats dienden een aantal ingrepen te gebeuren om een stabiele en gezonde constructie te bekomen. Daarnaast werd gezocht naar oplossingen voor onder meer de bakstenen romp en bovenbouw met heel wat schade aan het metselwerk, de specifieke afwerkingstechniek van de bepleisterde bovenbouw, heel wat authentieke maar onlogische of bouwfysisch minder goede oplossingen in aansluitingen van daken, muren, leuningen, waardoor er altijd al problemen waren met regenwaterindringing. Aangezien het dak reeds jaren niet meer regendicht was, had dit ertoe geleid dat de huiszwam zich als permanente hotelgast had geïnstalleerd. In eerste instantie werden dan ook dringende instandhoudingwerken aan de platte daken en zwambestrijding uitgevoerd (via twee onderhoudspremies, toegekend in 2001 en 2002). Ondertussen bereidden bouwheer en ontwerpers de volledige restauratie voor en op 19 mei 2003 werd een restauratiepremie toegekend.

De *Normandie* werd opgebouwd als een baksteenarchitectuur met bakstenen kolommen en betonnen vloer in de onderste bouwlaag. De romp werd nagenoeg volledig opgetrokken in een anderhalve steen dikke muur van silicaatsteen (30), een steen gebakken in een regionale veldoven. Het bovenste deel van de romp is gemetseld in een rode baksteen. De bakstenen romp was zwaar aangetast door vorstschade aangezien de silicaatsteen weinig water- en vorstbestendig bleek te zijn en er jaren geen schilderwerken meer waren gebeurd. De romp was vroeger immers verschillende malen geschilderd in een teerhoudende verf. Vooral in de boeg van de romp was heel wat metselwerk beschadigd. De kapotgevroren delen van de scheepsboeg werden bij de restauratie hergemetseld met silicaatsteen. Het behouden metselwerk van de romp werd gestraald om alle losse voegen en afgebladderde verf te verwijderen. Het nieuwe schilderwerk werd uitgevoerd als

▲ De *Normandie* staat in de steigers (foto arch. Vandendries)

▼ De romp van het schip na verwijdering van de afwerklagen. De verwering van silicaat- en bakstenen is duidelijk zichtbaar (foto arch. Vandendries)

Op de werf liggen de nieuwe betonnen patrijspoorten klaar om geplaatst te worden (foto D. Vieren)

Het gebruik van de 'pleistermolen', hier toegepast bij het herstel van de gevelbepleistering van het modernistisch duinhuis *Sursum Corda* in Koksijde (foto D. Vieren)

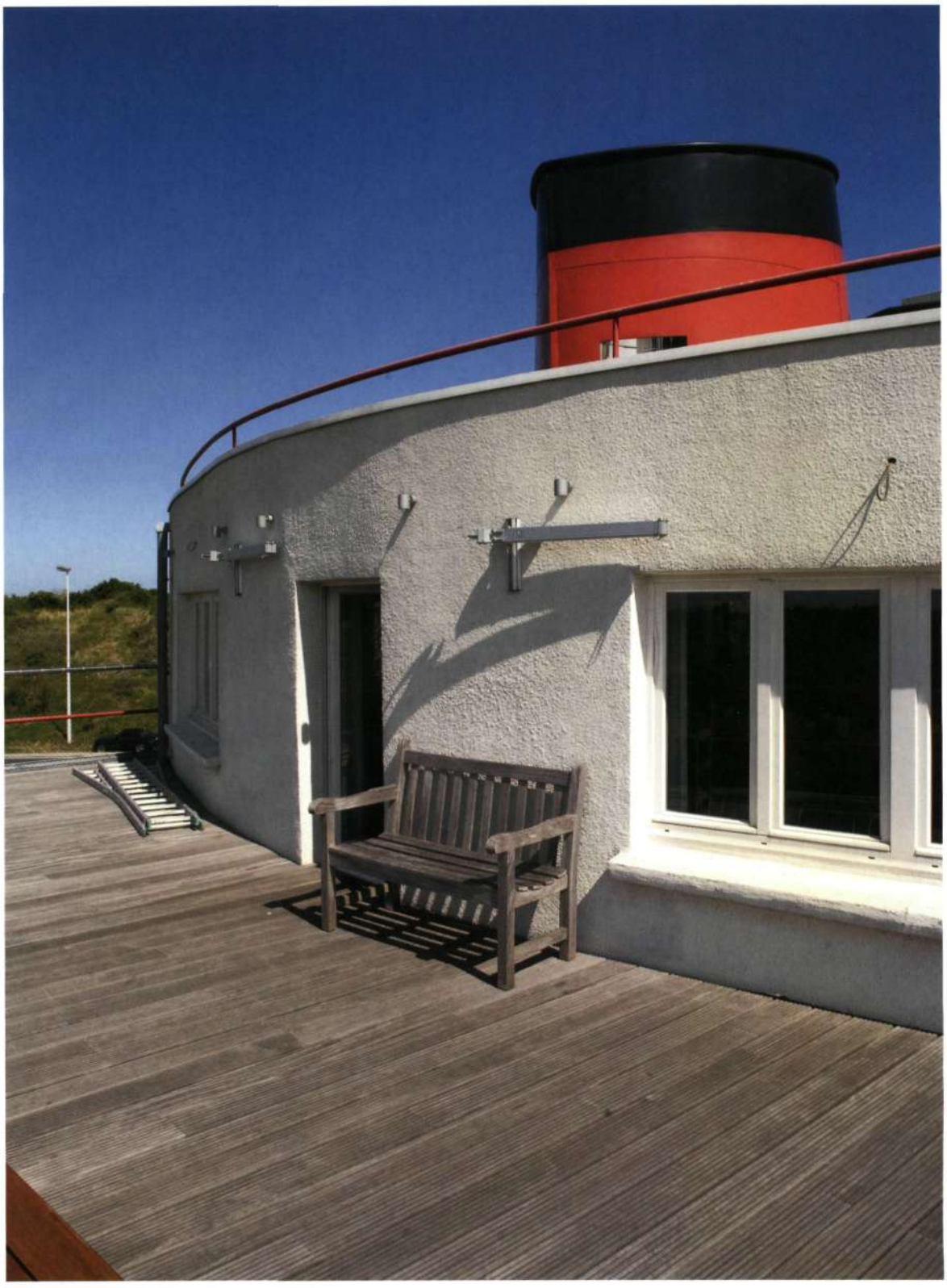
verflagen aanwezig op de bovenbouw. De buitenbepleistering op basis van cement was in grote delen losgekomen van het onderliggende metselwerk. Het aanbrengen van een isolatielaag op de buitenmuren van de boot, een vraag van de bouwheer, was niet mogelijk: het uitdikken van de buitenmuren was te problematisch bij het afwerken van alle details (afrondingen, hoeken, dorpels, patrijspoorten,...). Het harde cementoppervlak werd gestraald om de afbladderende delen van de verflaag te verwijderen, loszittende delen pleister werden verwijderd en bijgewerkt waarbij de oude techniek met een 'molentje' dat de pleister werpt, werd toegepast. Het nieuwe schilderwerk is ook een siloxaangevelverfsysteem. Hier werd echter geopteerd om een waterdampdoorlatende en elastische, scheuroverbruggende afwerking te voorzien, onder meer omwille van het risico op kleine scheurtjes tussen de herstelde en behouden delen van het pleisterwerk.

In de bovenliggende bouwlagen werd de stabiliteit verzekerd door een kaartenhuisje van halfsteense muren met houten roosteringen als vloerconstructie. Vele muurconstructies op de hogere niveaus waren niet gefundeerd of ondersteund door een dragende structuur, maar werden in het midden van en los op de roostering van de onderliggende verdieping opgebouwd. Veel van deze balkenlagen die onder meer de opgaande gevelmuren droegen,

◄ Binnenin werd een nieuwe staalconstructie geplaatst ter ondersteuning van de oorspronkelijke structuur (foto arch. Vandendries)

waren verrot en aangetast door huiszwam. Reeds vrij kort na de start van de restauratiewerken bleek bij de verdere ontmanteling duidelijk dat de structurele problemen van de *Normandie* nog groter waren dan aanvankelijk ingeschat. De aanwezige bestaande betonbalken tussen gelijkvloers en eerste verdieping waren slechts minimaal gewapend waardoor er een te grote doorbuiging optrad. Ook de houten roosteringen die de bovenstaande constructie droegen, hadden een erg minimale opleg en dienden vakkundig te worden verstevigd en werden deels vervangen. Gezien het feit dat het interieur van het voormalig boothotel weinig of geen waardevolle elementen bevatte, werd omwille van deze stabiliteitsproblematiek verregaand ingegrepen in het interieur, met maximaal behoud van het exterieur. De gemetselde bakstenen kolommen in de romp werden vervangen door stalen kolommen met een bakstenen omhulsel, in functie van de draagkracht en het uitdiepen van het gelijkvloers omwille van de bruikbaarheid. De trappen tussen gelijkvloers en eerste verdieping werden weggenomen in functie van de nieuwe indeling. Binnenin werd een nieuwe staal- en betonconstructie opgebouwd als een skelet waarbij de liftkoker als voornaamste verticale steun fungeert: een staalconstructie met de liftkoker in betonsteen en ringbalken als stijf centraal element. De interne bijkomende lasten worden afgeleid op de nieuw gefundeerde kolomvoeten. Het zand onder de fundering van de romp werd gestabiliseerd met een damwand bij het uitgraven voor de nieuwe betonvloer op het gelijkvloers. De centrale granito trap naast de lift werd behouden en gerestaureerd.

Het aanwezige schrijnwerk in de *Normandie* was vrij eenvoudig van vormgeving. De bestaande grote schuiframen op de eerste verdieping werden behouden maar binnen de aanwezige profileringen werd het enkel glas vervangen door dubbel glas. De overige dennenhouten ramen werden vernieuwd in afzelia, naar het oorspronkelijke model, maar ook van dubbel glas voorzien. Leuningen en balustrades in geschilderde ijzeren buisprofielen waren veelal volledig doorgeroest, in het bijzonder ter hoogte van de aansluiting op de gecementeerde randen van het dek. Andere randen van dekterrassen waren uitgevoerd in dakpannen met vermoedelijk later opgekleefde en roodgeschilderde roofing. Nieuwe leuningen op de borstweringen werden geproduceerd als kopie van de originele doorgeroeste leuningen: roestvrij stalen buisprofielen voorzien van twee lagen rode verf. De bestaande leuning aan de trap naar het voordek werd wel hersteld. De aangesmeerde cementranden, zijnde de bovenzijde van de borstweringen van het dek, werden voorzien van een fijne laag epoxy in een witte kleur om zo onopvallend mogelijk een waterdichte afwerking te



Gezicht op het gerestaureerde achterdek met de nieuwe buisleuning en de druppelvormige schouw (foto O. Pauwels)

garanderen. Eenvoudige aluminium wandaansluitingsprofielen verbeteren de terrasverdichting aan de binnenzijde van de boegmuren.

De oorspronkelijke schouwen waren gecementeerde halfsteense constructies die los op de beplanking boven de enkelvoudige roostering van de dakconstructies waren gemetseld. De bakstenen waren grotendeels gebroken door vorstschade en de stabiliteit van deze elementen op de aangetaste balkenlaag was zorgwekkend. De ingrijpende beslissing om de schouwmantels niet meer in baksteenmetsel-

◄ De drie nieuwe aluminium schouwen werden met een grote kraan op het dak geplaatst (foto arch. Vandendries)

werk uit te voeren werd ingegeven doordat het niet meer denkbaar was om die opnieuw halfsteens op te metselen op de houten roostering. De nieuwe schouwmantels werden uitgevoerd in 3 mm dikke aluminium op een kooi of binnenstructuur in aluminium kokerprofielen. De rood en zwarte halfmatte uitvoering is een thermisch verhardende laklaag. De kooi werd verankerd aan de houten dakconstructie. Op 29 augustus 2005 plaatste een grote kraan de drie zwart-rode aluminium schoorstenen van 210 cm hoog boven op het dak. De schouwen op het dak zijn voor de bezoeker alleen zichtbaar van op een grote afstand van het boothotel *Normandie*, waarbij men het verschil in textuur tussen zwart geschilderd gecementeerd metselwerk en zwartgelakt aluminium nauwelijks kan ervaren.

Door de specifieke plaats van liftkoker, stookplaats en leidingenkokers te plannen onder de schouwen werd de nieuwe functie zodanig ingebracht dat er bovendaks niets zichtbaar zou zijn. Alle nodige technieken en apparaten werden in de te herplaatsen schouwen voorzien waardoor niets aan het originele uitzicht diende te worden gewijzigd. Uiteindelijk bleek op de valreep tijdens de werf dat de dampkap niet volledig in de schouwen kon ondergebracht worden, wat tot spijt van alle betrokkenen resulteerde in een beperkte infrastructuur op het dak, die uitgevoerd werd in gegalvaniseerd staal om ze zo onopvallend mogelijk te houden.

HET MOOISTE MONSTER AAN DE BELGISCHE KUST

De 'nieuwe *Normandie*' is niet langer een hotel met 24 kamers en een restaurant. De bestemming, oorspronkelijk een hotel, werd verlaten omdat de rendabiliteit met een beperkt aantal kamers niet haalbaar bleek. De oorspronkelijke kleine kamertjes voldeden niet meer aan de eisen van deze tijd zodat het nieuwe aantal nog heel wat lager zou komen te liggen. De nieuwe bestemming bleef echter in de horecasfeer: bar, restaurant en feestzalen verspreid over vier verdiepingen.

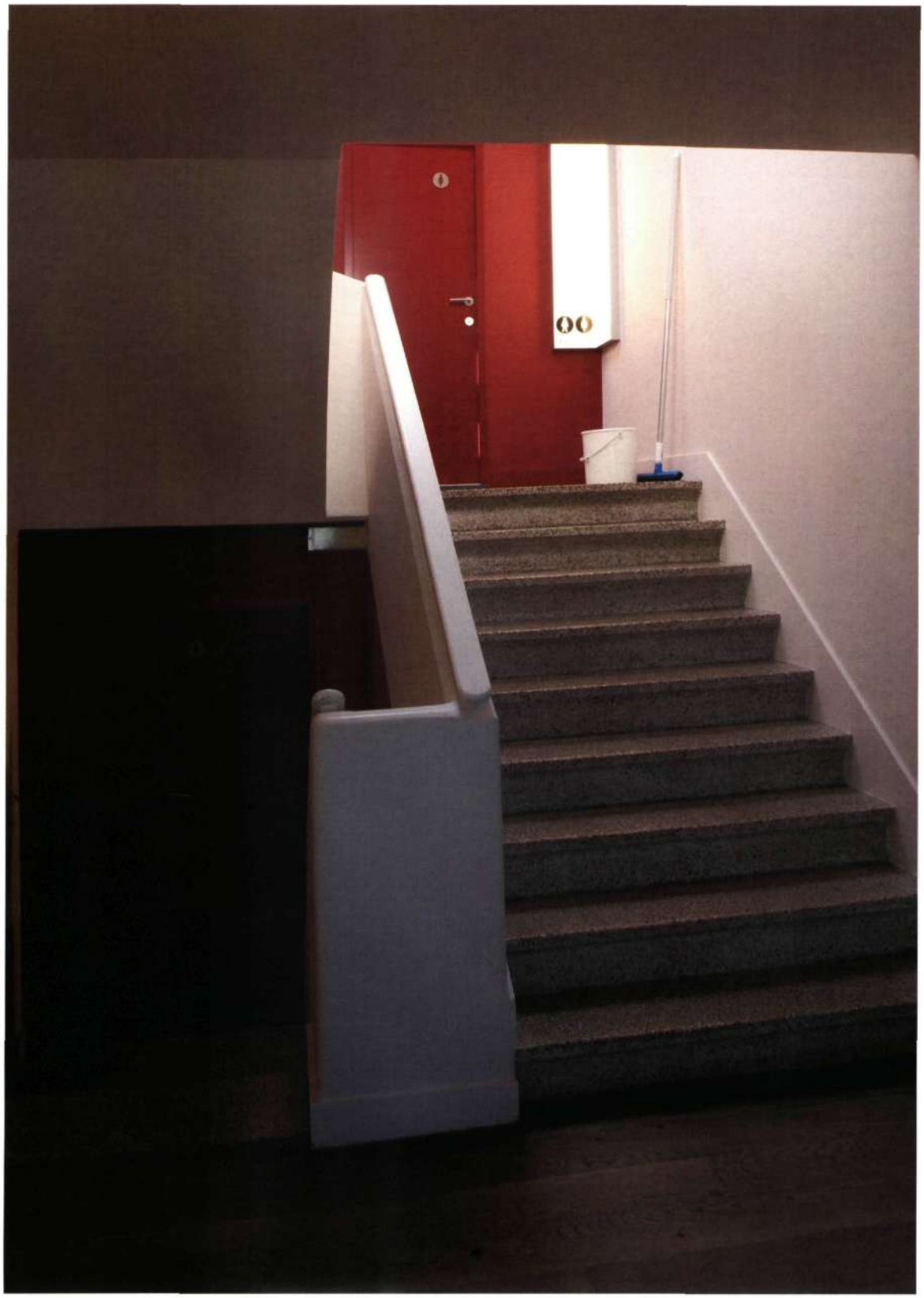
Vooraan in de romp, voorheen de garage en berging, werd een eerste zaal ingericht. Deze zaal is voorzien van zenitaal licht via een lichtstraat in het voordek, heeft een eigen bar en is apart toegankelijk via de vroegere garagepoort aan bakboord. De andere poort doet dienst als nooduitgang. Achteraan in de romp is een ruime berging aanwezig gebleven. Centraal in de romp werden vestiaire, sanitair en

▲
Het restaurant werd uitgebreid over twee bouwlagen waardoor er een grote ruimtelijkheid ontstaat (foto O. Pauwels)

lift geïnstalleerd. Met de lift, die werd ingeplant naast de behouden centrale *granito* trap en gecombineerd met kokers voor technische infrastructuur, zijn alle verdiepingen bereikbaar. Om de romp bruikbaar te maken als feestzaal, werd deze ruimte 80 cm uitgediept waarbij de bestaande funderingen dienden te worden verstevigd met een damwand. Nieuwe openingen zoals een vluchtdeur en dienstingang werden voorzien aan stuurboordzijde, de minst zichtbare kant van de boot. Ze werden zoveel mogelijk in het vlak van de buitengevel aangebracht en in dezelfde kleur afgewerkt.

Via de behouden buitentrap betreedt de restaurantbezoeker het voordek en dus de eerste verdieping. Deze eigenlijke toegang leidt nog steeds naar de inkom met de centrale *granito* trap naar de bovenliggende verdiepingen. Aan de voorzijde vindt men zoals destijds bar en receptie. Het huidige restaurant bevindt zich nog steeds aan de achtersteven, maar de restaurantfunctie werd uitgebreid over twee bouwlagen.

Het sanitair op het tussenniveau bleef aanwezig, maar werd aangepast. De halfsteense muurtjes tussen de vroegere hotelkamers op de tweede verdieping werden verwijderd, deze ruimte hoort nu gedeeltelijk bij het restaurant. De keuken verhuisde naar de tweede verdieping. Om de sfeer van de pakketboot *Normandie* verder op te roepen, werd geopteerd om een centrale vide te creëren in het restaurant, met een open stalen trap in de vide naast de liftkoker. Een diensttrap onder de *granito* trap, achter de nieuwe bar op de eerste verdieping, verbindt zoals voorheen het gelijkvloers met het restaurant. Op de derde bouwlaag werden de vier hotelkamers



◄ De oorspronkelijke *granito* trap leidt nog steeds naar de bovenliggende verdiepingen (foto O. Pauwels)

gericht naar het voordek onder handen genomen en ingericht voor eigen gebruik. Zeven hotelkamers naar het achterdek toe werden één zaal, die ook voor kleine groepen kan worden gebruikt.

Sinds januari 2006 kan de herbestemde boot in totaal zo'n 400 à 450 gasten aan boord ontvangen. Het mooiste monster werd bekroond met de Monumentenprijs in 2007.

Gezicht vanaf het voordek op de bovenbouw en het achterliggende natuurgebied (foto O. Pauwels)

RESTAURATIEFICHE

Opdrachtgevers:
– Luc Vandendries en Annie Godderis

Architecten
– Marc Vandendries: algemeen concept en leiding
– Pieter Vandendries en Niek Capoen: interieur, studie verlichting en werfopvolging

Studiebureau stabiliteit:
– ir. Herman Fraeye

Aannemers
– NV Himpe-Loppem: aannemer winddichte ruwbouw
– Gebr. Claerhoudt-Veurne: timmerwerken en gipskarton
– G. Declerck-Gyverinkhove: uitvoering interieurinrichting
– Electro Decat-Pervijze: elektrische installatie
– NV Declerck-Izegem: CVS en airco
– NV Coopman-Kuurne: liften
– Aramis NV- Beringen: waterbehandeling
– Smederij Rabaey-Veurne: stalen schrijnwerken
– C. Bruneel-Veurne: schilderwerken
– H. Bossuyt-Izegem: parketvloeren
– L. Coulier-Veurne: vloeren en faiences
– Verbeke bvba-Lede: gietvloeren

Advies en werfopvolging:
– Vlaamse Overheid, Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen, erfgoedconsulent Dominique Vieren

Kostprijs: 2.000.000 euro excl. BTW

Betoelaging
– onderhoudspremie (dakwerken) 2001: op 31.773,46 euro excl. BTW en kosten; Vlaamse overheid 40 % op 30.000 euro excl. BTW
– onderhoudspremie (dakwerken) 2002: op 24.562,78 euro excl. BTW en kosten; Vlaamse overheid 40 %
– restauratiepremie (ruwbouw, dakwerken en schrijnwerken) *2003:* op 355.302 euro excl. BTW en kosten; Vlaamse Overheid 25 %, provincie West-Vlaanderen 7,5 %, gemeente Koksijde 7,5 %
– bijkomende restauratiepremie (stabiliteitswerken): op 35.530,20 euro excl. BTW en kosten, Vlaamse overheid 25 %, provincie West-Vlaanderen 7,5 %, gemeente Koksijde 7,5 %

Uitvoeringstermijn restauratie: oktober 2003 tot december 2005

Catheline Metdepenninghen en Dominique Vieren zijn erfgoedconsulenten bij het agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen. Catheline schreef het kunsthistorisch gedeelte, Dominique is de auteur van het deel over de restauratie.

EINDNOTEN

De auteurs wensen Sarah Willems, Marc Vandendries en Pieter Vandendries te danken voor hun medewerking.

(1) MARQUENIE L., *2x Bruggeman aan de Belgische kust van het Nieuwe Bouwen*, onuitgegeven proefschrift, H.I.S.L. Gent, 1982, p. 70-74; WILLEMS S., *Koksijde, een bewogen architectuurgeschiedenis, Inventaris van het bouwkundig erfgoed*, Koksijde, 2006, p. 151-153; CORNEILLY J., *Monumentaal West-Vlaanderen, Beschermde monumenten en landschappen in de provincie West-Vlaanderen, Deel III Arrondissementen Brugge, Diksmuide, Oostende en Veurne*, Brugge, 2005, p. 131; VANDENDRIES M. en P., CAPOEN N., *De Normandie gaat opnieuw glansrijk voor anker*, in *Erfwoord*, nr. 48, 2007-2008, p. 4-7.
In de Notulenboeken bouwvergunning van de Dienst Stedenbouw te Koksijde staat de naam Goetmackers vermeld als opdrachtgever van de *Normandie*.

(2) WILLEMS S., *op.cit.*, p. 151. Voor het oeuvre van R. Buyle, zie: DUSAR R. (red.), *Robert Buyle, Vijftig jaar schilderkunst*, Tielt-Utrecht, 1971.

(3) BLACK J., *Gisbert Combaz (1869-1941), Fin de siècle Artist*, Gent, 1999, p. 13-14 en 32; VAN LOO A. (o.l.v.), *Repertorium van de architectuur in België van 1830 tot heden*, Antwerpen, 2003, p. 217.

(4) CULOT M., HENNAUT E. en LIESENS L., *Catalogue des Collections, Archives d'Architecture Moderne*, deel II, Brussel, 1999, p. 323-324. L. Marquenie heeft een aantal van deze plannen overgetekend in zijn proefschrift; van de slaapkamers is een kopie van het originele plan in zijn proefschrift opgenomen. Het is echter niet duidelijk waar deze plannen nu bewaard worden (MARQUENIE L., *op.cit.*).

(5) FLOUQUET P.-L., *Sainte-Suzanne à Schaerbeek, arch. Jean Combaz*, in *Bâtir*, nr. 40, 1936, p. 590-591.

(6) J.C., *Immeuble pour bureaux et appartements, quai Marcellis, à Liège. Architecte Jean Combaz, architecte C.S.A.B. Ingénieur-conseil: Arnold Bagon*, in *La Technique des Travaux*, 1948, jg. 24, nrs. 11-12, p. 322-329; V.V.T., *Immeuble pour bureaux et appartements quai Marcellis, à Liège. Jean Combaz, architecte*, in *Le Document*, jg. 24, nr. 1, 1949, p. 26-28; X., *Immeuble d'appartements. Architecte: J. Combaz. Ingén. Conseil A. Bagon*, in *Architecture, Urbanisme –Habitation*, jg. 8, nr. 11, 1947, p. 172.

(7) CULOT M., HENNAUT E., LIESENS L., *op.cit.*, p. 323-324.

(8) MARQUENIE L., *op. cit.*, p. 73 en plannen.

(9) WILLEMS S., *op.cit.*, p. 140.

(10) FLOUQUET P.-L., *A Oostduinkerke Laurent et Willy Bruggeman*, in *Bâtir*, nr. 68, 1938, p. 308; ID., *Grandeurs et médiocrités de notre littoral*, in *Bâtir*, nr. 68, 1938, p. 296 en 336.

(11) WILLEMS S., *op.cit.*, p. 140.

(12) Leen Meganck bestudeerde de verschillende stijlen van het interbellum en stelde een terminologie op om de diverse richtingen in de interbellumarchitectuur te benoemen. Onder Romantisch Kubisme verstaat ze het niet rationeel en dus op gevoelsmatige wijze combineren van geometrische vormen onder invloed van W.M. Dudok. MEGANCK L., *Bijdrage tot de methodologie van het onderzoek van de interbellumarchitectuur*, in *Gentse Bijdragen tot de kunstgeschiedenis en oudheidkunde*, nr. 30, 1995, p. 163-174; MEGANCK L. m..m.v. POULAIN N. en DEMEY A.., *Het Miljoenenkwartier, een Gentse woonwijk uit het Interbellum*, Gent, 1995, p. 40; DE HOUWER V., *De prijs Van de Ven 1928-1937, De eerste tien jaren van een Belgische architectuurwedstrijd*, in *M&L*, jg. 17, nr. 2, 1998, p. 22-23.

(13) FLOUQUET P.-L., *A Oostduinkerke Laurent et Willy Bruggeman*, in *Bâtir*, nr. 68, 1938, p. 308-309.

(14) MONTRIEUX E., *Prix d'Architecture Van de Ven 1935, Rapport du jury*, in *L'Emulation*, jg. 55, nr. 1, 1935, p. 11-14; DE HOUWER V., *op.cit.*, p. 22-23, binnenkrant, p. 7; GILLES P., *de ville en ville, l'effort flamand... Périple en Flandre*, in *Bâtir*, nr. 50, 1937, p. 1014.

(15) FLOUQUET P.-L., *Une maison de Campagne moderne*, in *Bâtir*, nr. 56, 1937, p. 1284; GILLES P., *Nos architectes au littoral*, in *Bâtir*, nr. 56, 1937, p. 1301-1302; FLOUQUET P.-L., *A Oostduinkerke Laurent et Willy Bruggeman*, in *Bâtir*, nr. 68, 1938, p. 308-309; WILLEMS S., *op.cit.*, p. 141-142.

(16) FLOUQUET P.-L., *Un bungalow en acier par les architectes L. Bruggeman et W. Bruggeman*, in *Bâtir*, nr. 46, septembre 1936, p. 854-855; X., *Un triomphe: Am' Acier*, in *Bâtir*, nr. 54, mai 1937, p. 121; X., *Une maison week-end en Acier*, in *Le document d'architecture*, jg. 14, nr. 3, 1938, p. 50-51; WILLEMS S., *op.cit.*, p. 140.

(17) DELETANG M., *Immeubles d'appartements au littoral*, in *Bâtir*, nr. 43, 1936, p. 723; WILLEMS S., *op.cit.*, p. 148.

(18) WILLEMS S, *op.cit.*, p. 140.

(19) MARQUENIE L., *op. cit.*, p. 73 en plannen.

(20) http://fr.wikipedia.org/wiki/Normandie_(paquebot)

(21) VANDENBREEDEN J. en VANLAETHEM F., *Art deco en Modernisme in België, Architectuur in het Interbellum*, Tielt, 1996, p. 86; FLOUQUET P.-L., *Le premier paquebot Belge, la malle Prince Baudouin*, in *Bâtir*, nr. 24, 1935, p. 932-936.

(22) DONS H., *Le décor de "Normandie": chef-d'oeuvre de l'art français*, in *Clarté*, jg. 9, nr. 10, 1936, p. 1-5; ISLE J., *Impression d'une visite à "Normandie"*, in *Clarté*, jg. 9, nr. 12, 1936, p. 13-17; J.I., *Le paquebot "Normandie"*, in *Le document*, jg. 14, nr. 1, 1938, p. 16-17.

(23) KROMHOUT W., *Excursie per "Johan De Witt" naar Le Havre*, in *Bouwkundig Weekblad Architectura*, 26, 1935.

(24) LE CORBUSIER, *Vers une Architecture*, Parijs, 1923, p. 65-117; VANDENBREEDEN J. en VANLAETHEM F., *op.cit.*, p. 83-86.

(25) DUBOIS M., *Le "Normandie" à Oostduinkerke*, in *Septentrion*, jg. 16, nr. 3, 1987, p. 53-56; VANDENBREEDEN J. en VANLAETHEM F., *op.cit.*, p. 83-86.

(26) QUEILLE G. J., *Villas et casinos*, in *Bâtir*, nr. 7, 1933, p. 252.

(27) DENEEF R., PAESMANS G., WIJNANT J., m.m.v. JESPERS J. en VAN ELST F., *Het BLOSO-domein in Hofstade, een uniek recreatieproject uit het interbellum*, in *M&L*, jg. 27, nr. 1, 2008, p. 49-50.

(28) www.rebel.net/~futurist/navi/navi.htm

(29) MARQUENIE L., *op. cit.*, p. 75-76; DE VOS J., *"Architecture parlante" of follies in het interbellum, Café De Ton en Hotel Normandie*, in *Interbellum*, jg. 17, nr. 4, 1997, p. 11-15.

(30) In navolging van de natuurlijke kalkzandsteen werd een goede 100 jaar geleden de steen als het ware opnieuw uitgevonden. Men had namelijk een manier gevonden om op industriële wijze het natuurlijk ontstaansproces van kalkzandsteen te imiteren en te optimaliseren. Silicaatsteen is daarvan het resultaat, een mengsel van kalk, zand en water, levert een hard materiaal op, en is meestal in een witte kleur (www.silka.be).

SUMMARY

THE ATOMIUM, 50 YEARS OLD AND RADIANT AS NEVER BEFORE

"*The creation of a world for modern man and a new dignity for people in a friendly encounter of nations.*", such was the slogan of the 1958 World Exposition in Brussels. This slogan, together with the boundless optimism and the conviction that science would be the ultimate key to progress, illustrates the conditions in which the Atomium has been created. For the 1958 World Exposition, Belgium wanted a spectacular construction which would at the same time symbolize this event, the know-how of Belgian industry and the atomic age. Thus the idea was conceived for the Atomium, a representation of the cubic system of an iron crystal, the natural symbol of the iron and steel industry, the promoter of this project. The project of the engineer André Waterkeyn consisted in multiplying the distances between the different atomic nuclei by 160 billion.
The plan was that the Atomium, like the other pavilions, would last for a period of 6 months. Fifty years have passed in the meantime, and the restoration and refurnishing of this remarkable construction have just been completed. This article treats the condition prior to the restoration, the different options for restoration and the modifications of the original design. The most striking modifications are the replacement of the aluminium sheeting with stainless steel and the renovation of the reception pavilion.

The chosen restoration options were the following:

1. Repairs and consolidation of the structure with a view to make the originally temporary aspect of the Atomium into a durable and permanent Atomium. This essential proposition eventually led to rather limited measures since the supporting structure was in good condition. All structural metal parts needed to be cleaned and treated against corrosion.
2. Re-establishing the Atomium's lure by restoring its gleam and the general aspect of its sheeting. In order to meet these requirements, it was decided to replace the actual sheeting with a new one consisting of double-walled sandwich-panels with an insulating core (only for the six balls open to the public), attached to the steel structure with expansion compensators. The globes' exterior lighting was also replaced and modernised by installing a whole set of lights which refer to the moving image of electrons, as originally designed by the creators.
3. Guaranteeing the comfort and safety of all users. This mainly concerns the building's improved accessibility by integrating a new reception pavilion, restricting traffic around the building, improving fire safety, adapting technical installations to modern standards and improving public circulation within the building itself.

The chemical background of the Atomium structure

The Atomium structure is very striking, and actually relates to chemistry. If you look at it carefully, you'll see that it is a cube with an extra sphere in the center of the cube. It represents the crystal structure of iron, body centered cubic. The first question is: why was iron selected for the Atomium structure, even though the original material used for the construction was aluminium? Iron has been very important to Belgian industry for a long time. Iron ore has been processed in the Belgian region since Roman times, and before that, going back to the Iron Age. Iron ore has been mined mostly in the Walloon regions, leading to a very robust iron and steel industry. In 1958 the iron and steel industry was very important to Belgium as a world power. The Atomium represents the crystal structure of iron metal. A crystal is a regular repeating arrangement of atoms. There are many possible crystal structures. The simplest one is cubic in which all the atoms occupy the corner of a cube (fig. 1). Variations on this include face-centered cubic (fig. 2), in which an extra atom occupies the center of each face of the cube, and body-centered cubic (fig. 3), in which an extra atom is in the middle of the cube. The Atomium structure is actually 165 billion times the size of real life iron atom.

Conservation of an original Atomium triangle

Following the dismantlement of the Atomium's original sheeting, these triangular parts of the Atomium were sold and donated to official bodies, like this part which ended up in the offices of the Royal Commission of the Brussels Capital Region in the Thurn & Taxis building. The aluminium was damaged by natural wear and tear, but also by a cleaning process with an unsuited cleaning agent containing ammonia. The surface treatment had been carried out as a pilot project by the conservation team of the Flemish Institute for Immovable Heritage (VIOE).

SUMMARY

THE ARROW AT THE EXPO 58 AND THE HEYDAYS OF CONCRETE SCALES

During the World Exposition of 1958 a complete avenue bordered with pavilions of Belgian civil engineering. Today the pavilion of Belgian iron works and steel industry is probably the most famous one, better known as the Atomium. This article however, treats another, just as daring pavilion which has not withstood the times: the pavilion of Civil Technique, better known as the Arrow, with its provocative and spectacular shape. Unlike the Atomium, the famous Arrow was demolished in 1970 in order to make way for a parking lot. During and especially after World War II, civil engineering and concrete construction bloomed, thanks to experimental building techniques and new arithmetic models. This golden age was inspired by engineers, who acquired a mythical reputation in those days. The concept of the Civil Technique pavilion fully demonstrates all Belgian accomplishments in his field, both figuratively with a pavilion appealing to the imagination, and literally by giving an overview of civil constructions which had been built in Belgium the years before 1958.

The pavilion has been conceived as a map of Belgium, executed in relief and on a 1/3500 scale, where all important projects of Belgium Civil Engineering, both actually built as well as just planned, are represented in scale models. The map's surface is almost a quarter hectare. On a height of 5 meters above the map of Belgium is a kind of footbridge, allowing the spectators a full view on this relief map. The concrete footbridge does not rest on the ground but is almost completely suspended with steel cables to a spectacular armed concrete construction: the famous Arrow. It is especially this supporting structure which illustrates the bravura and know-how of Belgian engineering at the time. The Arrow has a somewhat bizarre but nevertheless elegant and daring silhouette with its height of 35 meters and its nearly 80 (!) meters of free extension. Designers of the pavilion are the architect Jean van Doosselaere and the engineer André Paduart. They were assisted by the sculptor Jacques Moeschal.

The Arrow on which the footbridge is suspended, actually serves as an 80 meters long concrete beam, which was kept hollow in order to keep the weight within limits. The beam's cross-section has the shape of a capital A upside down. This specific shape increases the beam's strength. In line with the footbridge is a large dome, also suspended on the construction and in extension to the opposite side of the arrowhead and the footbridge. The dome's weight serves as a counterweight of the arrow's free extension. The weight of both protruding parts of the construction keep each other in balance: this concept is an essential part of its design. The Arrow was made in the heydays of scale constructions, their pioneering construction techniques making spectacular buildings possible. Although the original idea was to maintain the Arrow after the exposition, it was most regrettably blasted to make way for a parking lot.

EXPO 58

PRATHINANG ARPORNPHIMOK-PRASAT AND ITS REPRODUCTION OF THE THAI PAVILION AT BRUSSELS 1958

Prathinang (palace) Arpornphimokprasat is actually a royal pavilion built some time between 1852-1857 by King Rama IV (1804-1868) or better known name among Europeans as King Mongkut of Siam. The pavilion is built on a raised brick and plastered base which has the same height as the wall of those adjacent palaces of the Grand Palace compound of Bangkok. The structure is entirely made of teak and lavishly decorated.

This royal pavilion is exclusively used for the king while his majesty waiting for the royal carriages in those important royal ceremonies. Occasionally the king granted this privilege to the young princes and princesses who joined the proceeding during the royal ceremony of cutting top knot hair.

The pavilion has been accepted as one of the most beautiful open pavilion of its kind. Consequently it has been copied many times to build elsewhere inside and outside the kingdom including the Thai pavilion of the world exposition in Brussels in 1958. The reproduction Brussels pavilion was 'designed' by Mr. Mittraroon Kasemsri an outstanding architect of the Department of Fine Arts with slightly change in details for easier construction and a lesser degree of decoration. At the same time functional requirement was added, the original design of solid base was changed to be a small exhibition hall for promoting Thai culture, history and economy. The Brussels pavilion was also carefully built of teak in traditional construction method that enabled it to be taken down in pieces and sent to Brussels. Then it was reassembled at the exposition's site. It appeared that the pavilion was highly admired by visitors of the fair.

SUMMARY

THE *NORMANDIE*, RESTORED WITH FLYING COLOURS

In 1936 the boat hotel *Normandie* was built in the dunes of the Doornpanne in Koksijde-Bad. After a period of prosperity and decay this ship made of bricks was restored. For that restoration it received the Flemish Monument Prize in 2007.

In 1933 the family Van den Bergh planned a hotel restaurant. Because they couldn't provide enough capital for such an investment, they found builders for the hotel in Robert Buyle and his brother-in-law Simon. Robert Buyle himself drew the plans for *La Péniche* (the Barge) in Oostduinkerke-Bad. After two years of exploitation Van den Bergh heard that the lease would be terminated after three years. His French clientele suggested to build a new boat hotel inspired on the famous packet boat *Normandie* which won the blue riband for the most rapid passage over the Atlantic Ocean in 1935. His good costumers, the brothers Laurent and Willy Bruggeman, and Jean Combaz proposed to draw plans for the new hotel without engagement. The architects Bruggeman were modernists and adepts of functional architecture, so they chose for a symmetrical building decorated with portholes, terraces with tube balustrades and a gangway to the entrance.

Combaz was really inspired by the packet boat *Normandie* and drew a shipshaped hotel. The builder chose the project signed by Laurent Bruggeman, but already started to change the concept towards a copy of the French *Normandie* on the documents submitted for the building autorisation. The final construction became a real imitation of the packet boat *Normandie*: a boat with a black hull and a body with three chimneys. His whole life Willy Bruggeman regarded this building as the biggest monster of the Belgian coast.

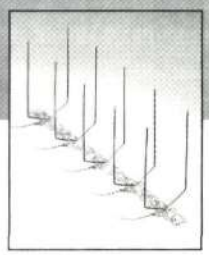
The *Normandie* was listed for protection in 1994. In 2001 the present owner bought the boat hotel and decided to restore it. Decades of decay, lack of maintenance and vandalism caused serious damages. One of the main problems was caused by years of water infiltration: the building was infected by *merula lacrimans*. There were also a lot of structural and building physical problems. The *Normandie* was built with bricks and had brick columns on a concrete floor at ground level. The masonry was severely damaged by frost. On the first and second floor - with bedrooms - most walls were constructed on the wooden ceilings. Even the brick chimneys on the top of the boat were built on the wooden construction. The restoration architects had to find solutions for all of these problems respecting and preserving the authentic characteristics of the boat hotel. The new public function meant the necessity of public accessibility, which is subjected to many rules. The boat hotel is situated in a nature area, which also has its own regulations.

The restoration works started in 2001. As there was almost nothing left of the original interior, they chose for a maximal conservation of the exterior with a new steel and concrete supporting contruction inside, the lift shaft being the main vertical support, next to the preserved *granito* staircase. The hull and outside brick walls were cleaned, repaired and finished. The new portholes were made of concrete. The brick chimneys were replaced by aluminum ones. The hotel function disappeared, but the *Normandie* maintained the bar-restaurant and now has festive halls. All functions together the boat has a capacity of about 400-450 guests. The new function occasioned a revaluation of the *Normandie* and meant a revival of the architectural values.

Wij hebben allemaal bescherming nodig, maar niet allemaal dezelfde !

Duivenmest is door zijn agressieve chemische bestanddelen één van de belangrijkste oorzaken van onomkeerbare beschadigingen aan gebouwen en monumenten.

Maar er is meer! De duif, maar vooral de duivenmest, brengt naast het cultuurpatrimonium ook onze gezondheid in gevaar door overbrenging van ziekten zoals ornithose, salmonella, psittacosis, e.a.,...



Nu is er echter BIRDEX (een gamma diervriendelijke afschrikkingsmiddelen dat de duiven voorgoed weg houdt van monumenten en gebouwen. Wilt u er meer over weten, neem dan vrijblijvend contact met ons op.

P.E.C. International n.v.

Kleine Breedstraat 37, B-9100 St.-Niklaas
Tel.: 03-776 84 39 - Fax: 03-777 35 09

BIRDEX®

Birdex® is a registered trademark of P.E.C. International

cvba PROFIEL

Restauratie en Monumentenzorg

Schilderijen en beelden (wel en niet polychroom)
Muurschilderingen en stuc, Papier
Meubilair (wel en niet polychroom), Leder

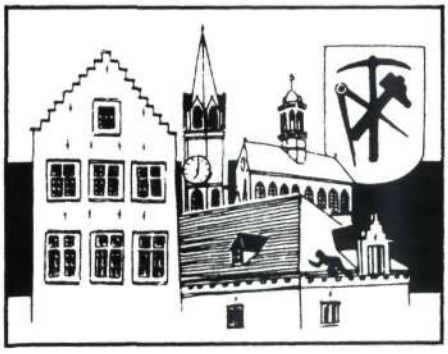
TEL.: 09 372 63 03
FAX : 09 372 93 59

OOSTVELDKOUTER 32
9920 LOVENDEGEM

E-mail: info@rmp.be
GSM: 0475 82 56 26

MOREELS NV

Specialiteit restauratie
historische gebouwen & kerken



Natuur & kunstleien - pannen & asfalt

Restauratie van glasramen
van kerken en partikulieren

Eigen ontwerpen

43 Jerusalemstraat
9420 ERPE-MERE
Tel. 053-84 83 70 • Fax 053-83 33 65
E-mail: moreelsnv@euphonynet.be

Dakwerken G. BOSCH
b.v.b.a.

Algemene Dak- & Restauratiewerken

Aartrijkestraat 109 – 8820 Torhout
Tel. 050-21 10 85 – Fax 050-22 06 17
GSM: 0485-02 00 50

E-mail: geert@bvbabosch.be
Site: www.bvbabosch.be

Erkende aannemers
onder nr. 24040
Reg. nr. 051511

Erkenning: Klasse 2 Ondercategorieën: D8 - D12 - D16 - D22 - D24

Restauratie
Bouw
p.Nijs
www.pnijs.be

E3-LAAN 49 - 9800 Deinze
TEL 09 386 07 63 - FAX 09 380 35 71
p.nijs.nv@pandora.be

M&L

STERK in details,
solide over de ganse lijn

remmers FTB

FTB-Remmers - Bouwelven 19 - B-2280 Grobbendonk
Tel +32 14 84 80 80 - Fax +32 14 84 80 81

www.ftbremmers.com

bouwafdichting en -onderhoud | gevelrenovatie en -bescherming | binnenwandafwerkingen | betonreparatie en -conservering vloersystemen | dakbeschermingsproducten | kitten, schuimen, chemische verankering | houtbescherming