

# Centre Hospitalier Régional de Namur

Modulair beton voor een evolutief ziekenhuis

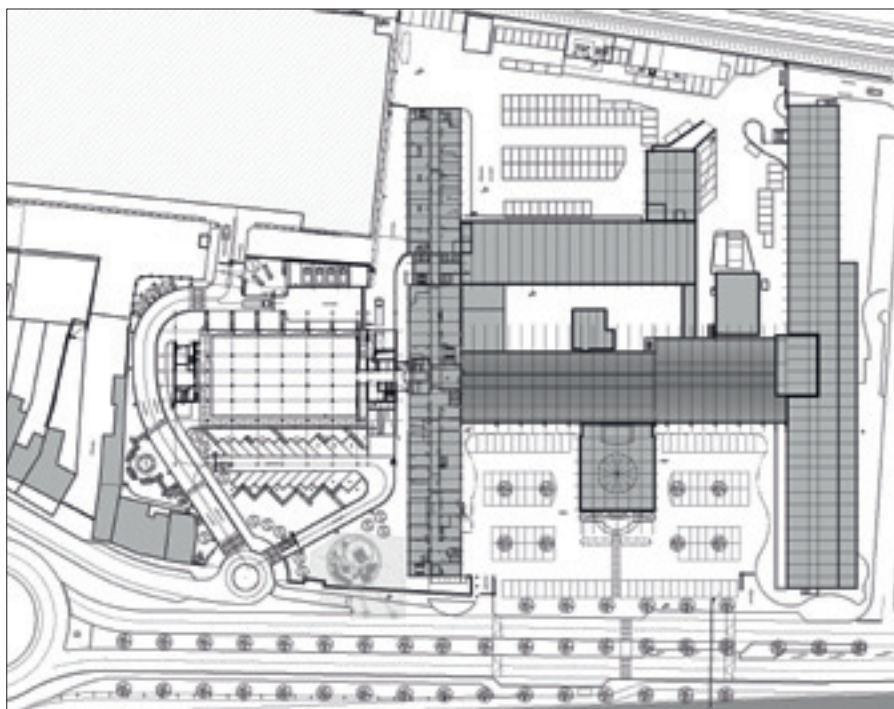
## CHR de Namur

Béton modulaire pour un hôpital évolutif



De uitbreiding van het Centre Hospitalier Régional (CHR) in Namen verleent het ziekenhuis een eigentijds en ecologisch imago. Voor de prefab betonsector is het een synthese van de mogelijkheden van het materiaal.

L'extension du CHR de Namur a été conçue comme une carte de visite offrant à l'hôpital une nouvelle image, contemporaine et écologique. Pour le secteur du béton préfabriqué, elle offre une synthèse des opportunités du matériau.



Flexibiliteit was een vereiste bij dit project. Prefab beton kwam hieraan tegemoet.

Le choix pour une structure en béton préfabriqué répond à la demande de flexibilité.

Het Centre Hospitalier Régional van Namen werd vanaf de jaren 60 op de site van het oude Saint-Camille opgetrokken. Eind jaren 80 – begin jaren 90 werden verschillende instellingen gefusioneerd en werden de kraamafdeling en de afdeling pediatrie in dezelfde vleugel op de site ondergebracht. Ondanks verschillende herinrichtingen en uitbreidingen bleef het enigszins verouderde ziekenhuis krap behuisd en drong een aanpassing aan de normen zich op. Er werd beslist om de oppervlakte uit te breiden met 12.000 m<sup>2</sup> over acht niveaus (een ondergrondse verdieping, een gelijkvloerse verdieping en daar bovenop nog zes verdiepingen).

De nieuwe 'Espace Santé' moest polyvalent zijn om er de modernste afdelingen van de instelling samen in onder te brengen: het nieuwe operatiekwartier, de dialyseafdeling, het laboratorium, enz. "We hebben gewerkt met flexibiliteit in het achterhoofd. Kenmerkend voor de ziekenhuiswereld is dat hij voortdurend evolueert. Vandaag worden het ziekenhuiskamers, maar morgen kan dezelfde verdieping plaats bieden aan kantoren voor de administratie, consultatieruimtes voor technische verstrekkingen, een zaal voor kinesitherapie, een dialyseafdeling ... die telkens specifieke noden hebben. De structuur van het gebouw moest zo flexibel mogelijk worden ontworpen", vertelt David Labeau, projectverantwoordelijke van architectenbureau HOET + MINNE, die

Le Centre Hospitalier Régional de Namur a été reconstruit à partir des années 60 sur le site de l'ancien Saint-Camille. Fin des années 80 - début des années 90, la fusion de plusieurs institutions a entraîné le rapatriement des départements de maternité et de pédiatrie dans une même aile du site. Malgré divers réaménagements et extensions, l'hôpital, un peu obsolète, se trouvait toujours à l'étroit dans ses murs et nécessitait une mise aux normes. La construction d'une extension de 12.000 m<sup>2</sup> de surfaces supplémentaires sur 8 niveaux (un sous-sol, un rez-de-chaussée et 6 niveaux) a été décidée.

Le nouvel Espace Santé se devait d'être polyvalent pour accueillir et regrouper les services les plus pointus de l'institution : le nouveau bloc opératoire, le service de dialyse, le laboratoire... "Nous voulons travailler avec la souplesse à l'esprit. Ce qui caractérise le monde hospitalier, c'est son évolutivité. Aujourd'hui, nous réalisons une unité d'hospitalisation mais demain, ce même étage pourrait devenir des bureaux pour l'administration, des consultations avec actes techniques, une salle de kiné, un service de dialyse ou autre chose, chacun de ces services ayant leurs besoins spécifiques. Il fallait rester le plus souple possible dans la conception structurelle du bâtiment", explique David Labeau, Responsable du projet, Société d'Architectes HOET + MINNE, qui insiste sur le travail d'équipe réalisé par le bureau bruxellois.





het teamwerk van het Brusselse bureau benadrukt.

#### Repetitieve structuur

Met de keuze van prefab beton wordt tegemoetgekomen aan deze flexibiliteitsvereiste. Voor de structuur is rekening gehouden met een hele reeks elementen, in het bijzonder de repetitiviteit van de basisstructuur. "We hadden een bepaalde breedte nodig. Voor de meeste projecten is dit 3,60 meter, maar hier is dat opgetrokken tot 3,75 meter om over meer ruimte te beschikken, voornamelijk in de operatiezalen. Voor de ziekenhuiskamers, de consultatiebureaus, de kantoren van de artsen, ... hebben we ons dus gebaseerd op de breedte van een travee, wat comfortabeler is voor de inrichting." Het is dus een modulair project. Dat verklaart ook waarom die repetitiviteit terug te vinden is in de vensteropeningen in de gevel.

#### Rationaliteit

In een ziekenhuis moet per definitie rationeel kunnen worden gewerkt, wat betekent dat ook het projectontwerp rationeel moet zijn. Uiteenlopende moderne diensten een plaats geven in hetzelfde gebouw vereist een strakke structuur, waartoe prefab zich bijzonder goed leent. De economische

#### Structure répétitive

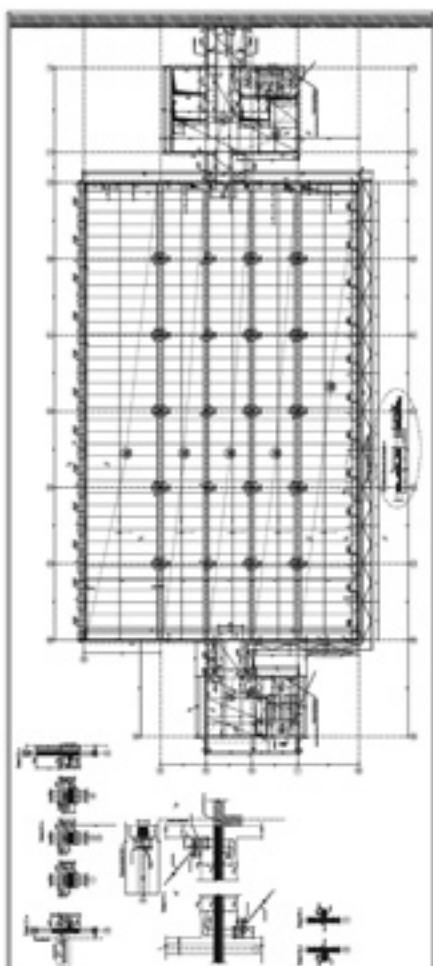
Le choix pour une structure en béton préfabriqué répond à cette demande de flexibilité. Toute une série d'éléments ont été pris en compte au niveau de cette structure, notamment une répétitivité de la trame mise en place. "Nous avons besoin d'une certaine largeur, historiquement de 3 m 60 dans la majorité des projets. Ici, elle a été élargie à 3 m 75 pour pouvoir bénéficier de plus d'espace, principalement dans les salles d'opération. Pour les chambres d'hospitalisation, les bureaux de consultation, les bureaux des médecins ..., nous nous sommes donc basés sur cette largeur d'une travée, ce qui offre un confort d'aménagement supplémentaire." On se situe donc dans un projet modulaire. C'est d'ailleurs aussi la raison pour laquelle on retrouve cette répétitivité des baies en façade.

#### Rationalité

Un projet hospitalier doit, par son essence, être cartésien dans son fonctionnement et donc dans sa conception. L'implantation de services pointus diversifiés dans un même bâtiment nécessite la mise en place d'une structure rigoureuse, particulièrement adaptée à la préfabrication. De plus, les exigences économiques des projets

Door de openstapeling van acht vrijwel identieke bouwlagen bleef het aantal verschillende stukken dat moest gerealiseerd worden beperkt.

La superposition de 8 niveaux quasi identiques a permis de limiter le nombre de pièces différentes à exécuter pour chaque type d'éléments.



voorwaarden die de overheid oplegt voor de projecten die ze financiert, zetten bovendien nog meer aan tot rationeel architectuurontwerp.

Door de opeenstapeling van acht vrijwel identieke bouwlagen bleef het aantal verschillende stukken dat voor elk soort element moest worden gerealiseerd beperkt: er zijn maar twee modellen van gevelwanden, drie van holle vloerplaten, drie van kolommen, ... Doordat hierover grondig was nagedacht, verliepen niet alleen de fabricage en de bouw vlotter, maar konden ook de structurele kosten worden teruggedrongen. Als gevolg daarvan kwam een kleine marge vrij die kon worden gebruikt om de kwaliteit van sommige architectuurdetails te verbeteren.

“Het gebouw is sober, de volumes zijn licht en elegant, de kleuren neutraal, de functies worden duidelijk aangegeven, en de hoofdstructuur is zichtbaar van buitenaf ... De rode draad in heel het project is het streven naar eenvoud, zonder in banaliteit te vervallen”, zegt David Labeau.

#### Gevels

Met het oog op duidelijkheid en eenvoud heeft HOET + MINNE architectonisch

financés par les pouvoirs publics poussent encore davantage à concevoir l'architecture de façon rationnelle.

La superposition de 8 niveaux quasi identiques a permis de limiter le nombre de pièces différentes à exécuter pour chaque type d'éléments : il n'existe que 2 modèles de voiles de façades, 3 de hourdis, 3 de colonnes, ... Cette réflexion a facilité la fabrication et la mise en œuvre mais a également permis de compresser les coûts structurels, offrant ainsi une légère marge pour améliorer la qualité de certains détails architecturaux.

“Le bâtiment se veut sobre, la volumétrie claire et élégante, les coloris neutres, l'expression des fonctions contrastée, les circulations lisibles depuis l'extérieur, ... la volonté de simplicité, sans tomber dans la banalité, est le fil conducteur qui nous dirige tout au long du projet”, indique David Labeau.

#### Parement

Dans un souci de clarté et de simplicité, HOET + MINNE a choisi le béton architectonique pour l'ensemble du parement du bâtiment. Ce matériau permet de laisser transparaître la modularité mise en place au niveau structurel et offre légèreté - la limitation





beton gekozen voor alle gevels. Het materiaal laat de structurele modulariteit van het gebouw doorschemeren en biedt lichtheid (de beperking van het aantal modules in de hoogte van de gevel brengt het project terug op menselijke schaal) en soepelheid (aanpassing van de panelen in enkele specifieke gevallen), wat noodzakelijk is om de volumes tot uiting te laten komen. Op die manier wordt soberheid gegarandeerd, zelfs op de meest complexe plaatsen waar elk ander materiaal zijn beperkingen had laten zien.

“Het architectonisch beton is uniek. Het bestaat uit een mengeling van heel fijne deeltjes. Vervolgens is het beton gladgeschuurd om het oppervlak zo dicht mogelijk te maken, zodat er zich in de toekomst geen deeltjes aan gaan vasthechten. Het beton is niet zelfreinigend, maar dankzij zijn fijne en gladde structuur en een vochtwerend middel dat wordt aangebracht, is het vuilbestendig”, vertelt Christophe Cardinael, gedelegeerd bestuurder van Dherte, de hoofdaannemer van het project.

#### 90% prefab

Met de prefabricatie, waarmee vanaf het

du nombre de modules sur la hauteur des façades donne une échelle humaine au projet – et souplesse – l’adaptation des panneaux à certains cas particuliers – nécessaires à l’expression volumétrique du bâtiment.

Le parti de la sobriété est ainsi garanti même dans les endroits les plus complexes où tout autre matériau aurait laissé entrevoir ses limites.

“Ce béton architectonique est unique. Il comprend un mélange de particules très fines. Il a ensuite été reponcé afin de le fermer le plus possible et d’éviter l’accrochage des particules à l’avenir. Il n’est pas auto-nettoyant, mais grâce à sa structure fine et lisse et l’apport d’un hydrofuge de surface, il est anti-salissant”, explique, Christophe Cardinael, Administrateur Délégué de Dherte, entrepreneur général du projet.

#### 90% de préfabrication

La préfabrication envisagée au niveau de la conception et améliorée encore dans la phase d’exécution permet de répondre aux exigences de chaque intervenant : exigences esthétiques de l’architecte, exigences pratiques des techniciens et

#### ARCHITECTENBUREAU HOET + MINNE

Het bureau, waar vandaag een twaalfstal personen werken, is sinds 1960 gespecialiseerd in het bouwen van ziekenhuizen en rusthuizen. Het is actief in Brussel en Wallonië en richt zich ook op het buitenland.

Naast het CHR van Namen heeft HOET + MINNE nog meegewerkt aan de realisatie en de renovatie van de ziekenhuizen van Etterbeek en Elsene (HIS), het Louis Caty-ziekenhuis in Bergen (RHMS), het Centrum voor Traumatologie en Revalidatie op de Brugmann-site (nieuwe uitbreiding met vijf niveaus), het Vésale-ziekenhuis in Charleroi (ISPPC), het CHU Tivoli en verschillende OCMW's. Het Brusselse architectuurbureau heeft trouwens onlangs de opdracht voor de renovatie van het Erasmusziekenhuis (verbinding Bordet/Erasmus) in de wacht gesleept, in samenwerking met VKS en Ma<sup>2</sup>.



ontwerp rekening werd gehouden, kan worden tegemoetgekomen aan de eisen van alle betrokken partijen: esthetische eisen van de architect, praktische eisen van de technici en de eisen op het vlak van kostprijs en modulariteit/aanpasbaarheid in de toekomst van de opdrachtgever.

In totaal is 80 tot 90% van het gebouw in prefab, of het nu gaat om de fundering, de draagelementen van de gevel (die volledig gewapend zijn), repetitieve elementen die het mogelijk maken om de werken sneller te laten vorderen, de kolommen, de balken en het gevelwerk in architectonisch beton.

“Wat het structuurbeton betreft, heeft Ergon drie vierde van de elementen berekend voor prefabricage. De trappenhuisen en de verbinding met het oude gebouw daarentegen zijn gerealiseerd in premuren (Prefaco) die vervolgens ter plaatse met beton zijn volgestort door de firma Dherte. Door die combinatie kon soms in twee weken tijd een volledige verdieping worden opgetrokken”, aldus Christophe Cardinael.

#### Ecologische aanpak

De instelling had van in het begin aangestuurd op een ecologische aanpak. Architectenbureau HOET + MINNE heeft de passieve aspecten bestudeerd en in het bijzonder de isolatie van het gebouw en het beheer van het zonlicht. Er werden systemen voor energierugwinning geïnstalleerd op de koel- en ventilatieaggregaten en er is voorzien in verlichtingsmanagement met behulp van licht- en aanwezigheidssensoren om het energieverbruik te minimaliseren. Een heuse uitdaging! Het operatiekwartier, dat bestaat uit zes zalen voor topchirurgie en één achtste van de gebouwooppervlakte voor zijn rekening neemt, is alleen al goed voor de helft van het energieverbruik van het hele gebouw.

Een echt passiefgebouw was echter onmogelijk. In een ziekenhuis moeten namelijk bijzonder strenge normen worden gerespecteerd op het vlak van hygiëne, luchtverversing, enz., terwijl het in een passiefgebouw de bedoeling is om een natuurlijke luchtverversing te realiseren.

In het kader van een globale ecologische aanpak voor een openbaar gebouw van dergelijke grootte is beton een natuurlijke keuze. De kwaliteit van de schil van het gebouw is namelijk essentieel om energieverliezen zoveel mogelijk terug

exigences économiques et de modularité – adaptabilité dans le futur – du maître d’ouvrage.

Dans son ensemble, 80 à 90% du bâtiment a été préfabriqué, que ce soient les fondations, les éléments portant de façade, entièrement armés, éléments répétitifs permettant de faire avancer rapidement le chantier, les colonnes, les poutres et le parement de façade réalisé en béton architectonique.

“Pour le béton de structure, les trois-quarts des éléments ont été calculés par Ergon pour la préfabrication, mais les cages d’escaliers et le raccord avec l’ancien bâtiment ont été réalisés en prémurs (Prefaco) et remplis par après de béton coulé sur place par l’entreprise Dherte. Cette combinaison permettait de faire monter par moment un étage en 2 semaines”, explique Christophe Cardinael.

#### Approche écologique

Le recours à une démarche écologique avait été exprimé dès le départ par l’institution. Le bureau HOET + MINNE a étudié les aspects passifs et plus particulièrement l’isolation du bâtiment et la gestion des apports solaires. Au niveau des techniques spéciales (parachèvements du bâtiment), des systèmes de récupération d’énergie ont été mis en place sur les groupes de froid et de ventilation ainsi qu’une gestion de l’éclairage par des détecteurs de présence, de luminosité,...., tout cela pour limiter au maximum la consommation énergétique. Un défi ! Le bloc opératoire de 6 salles pour chirurgie de pointe qui s’étend sur 1/8 de la surface du bâtiment représente à lui seul la consommation de la moitié du bâtiment.

Concevoir un bâtiment entièrement passif était toutefois impossible, un hôpital se devant de respecter les normes d’hygiène, de renouvellement d’air des climatisations... particulièrement exigeantes et allant à l’encontre des critères requis pour un immeuble passif misant sur le renouvellement naturel de l’air.

Dans une démarche écologique globale pour un bâtiment public de cette taille, le choix du béton est assez naturel. En effet, la qualité de l’enveloppe du projet est essentielle pour limiter les déperditions énergétiques – l’Espace Santé atteint le K26. Les propriétés thermiques du matériau garantissent une bonne inertie

#### SOCIÉTÉ D’ARCHITECTES HOET + MINNE

Le bureau, qui comprend aujourd’hui une douzaine de personnes, est spécialisé depuis 1960 dans le génie hospitalier et les maisons de repos. Il est actif à Bruxelles, en Wallonie et à l’export. Outre le CHR de Namur, HOET + MINNE a participé à la réalisation et la réhabilitation des Hôpitaux d’Etterbeek XL (HIS), de Louis Caty à Mons (RHMS), du Centre de Traumatologie et de Réadaptation site Brugmann (nouvelle extension de 5 niveaux), de l’hôpital Vésale à Charleroi (ISPPC), du CHU Tivoli,... et de divers CPAS... Le bureau d’architecture bruxellois vient notamment de remporter, en association avec VKS et Ma², la rénovation de l’Hôpital Erasme (liaison Bordet/Erasmus).



**Architect / Architecte:** HOET + MINNE, Brussel/ Bruxelles  
**Hoofdaannemer / Entrepreneur général :** Entreprise DHERTE, Flobecq - [www.dherte.be](http://www.dherte.be)  
**Prefabrikanten / Préfabricants:**  
- Kolommen, balken, welfsels, TT-platen en volle wanden / Colonne, poutres, hourdis, éléments TT et murs pleins : Ergon, Lier - [www.ergon.be](http://www.ergon.be)  
- Holle vloerplaten, premuren, trappenhuisen / Hourdis, prémurs cages d'escaliers: Prefaco, Lebbeke - [www.prefaco.be](http://www.prefaco.be)  
- Traparmen en -bordessen / Escaliers et paliers : Delmar, Zonnebeke  
- Gevelwerk in architectonisch beton / Béton architectonique : Hibex, Groningen

te dringen (de Espace Santé bereikt isolatiecoëfficiënt K26). De thermische eigenschappen van het materiaal garanderen een goede thermische inertie: de temperatuurverschillen van dag tot dag en tussen de seizoenen worden getemperd, waardoor het comfort binnen groter wordt. Bovendien is prefab beton ideaal om de hoeveelheid afval en het energieverbruik in een project te beperken, zowel in de productiefase als op de werf. Het weinige afval dat er toch is, kan worden gerecycleerd.

De gesloten ruwbouw van de Espace Santé werd in januari afgewerkt. Het dossier met betrekking tot de afwerking loopt op zijn einde en zal in de komende weken naar het bevoegde ministerie worden gestuurd om subsidies te krijgen. Met de afwerking zou in 2010-2011 van start worden gegaan. De nieuwe uitbreiding, waarvan de kosten worden geraamd op 1.800 euro/m<sup>2</sup> (20 miljoen euro, ruwbouw en afwerking), zou in 2012-2013 in gebruik kunnen worden genomen.

thermique : les variations de température quotidiennes et saisonnières sont amorties et le confort intérieur en est amélioré. De plus, le béton préfabriqué est idéal pour limiter les déchets et rationaliser les consommations énergétiques de mise en œuvre tant en phase de production que durant le chantier. Les quelques déchets peuvent néanmoins être recyclés.

Le gros œuvre fermé de l'Espace Santé est terminé depuis le mois de janvier. Le dossier relatif aux parachèvements se termine. Il sera envoyé au Ministère responsable pour l'obtention de subsides dans les prochaines semaines. Le chantier des parachèvements devrait démarrer en 2010-2011. La nouvelle extension, dont le coût est estimé à 1.800 euros/m<sup>2</sup> (20 millions d'euros, gros œuvre et parachèvement compris), pourrait être ouverte en 2012-2013.

(BDW)