

Onze-Lieve-Vrouw Ziekenhuis Aalst

Gezonde hartslag

Tekst: **Eduard Coddé**



CASE STUDY





Cardiovasculaire aandoeningen vormen de belangrijkste doodsoorzaak in Europa, met jaarlijks ongeveer 1 miljoen slachtoffers. Ongeveer een derde van de betreurde doden overlijdt plots. De incidentie van een plotse hartdood bedraagt 0,5 per 1000 volwassenen ouder dan 35 jaar. De meeste slachtoffers hebben helemaal geen voorgeschiedenis van ernstig hartlijden en bij 50% van de patiënten is een hartstilstand het eerste symptoom van een coronair probleem.

Dat de competentie van het OLV-Ziekenhuis te Aalst juist in het domein van de cardiologie en hartchirurgie valt en het al jarenlang een benijdenswaardige faam geniet voor deze specialisatie, ligt ongetwijfeld aan de basis voor het immense bouwproject dat in hoog tempo naar zijn voltooiing gaat.

Master Plan

In 1990 werd een 'master plan' uitgewerkt, dat het Aalstse OLV-Ziekenhuis 20 jaar vooruit moest projecteren in de toekomst. Het plan omvatte o.a. het aanpassen van de bestaande gebouwen, de bouw van een nieuwe apotheek, enz. Het is bijzonder moeilijk om zo ver vooruit te plannen

door tal van factoren als de voortdurende medische evolutie, de wijzigingen bij het toekennen van subsidies en ook de veranderingen in de werking van het ziekenhuis zelf, meer specifiek de comforteisen van de patiënten. Het 'master plan' met verrijkende gevolgen is op dit ogenblik nog maar gedeeltelijk verwezenlijkt.

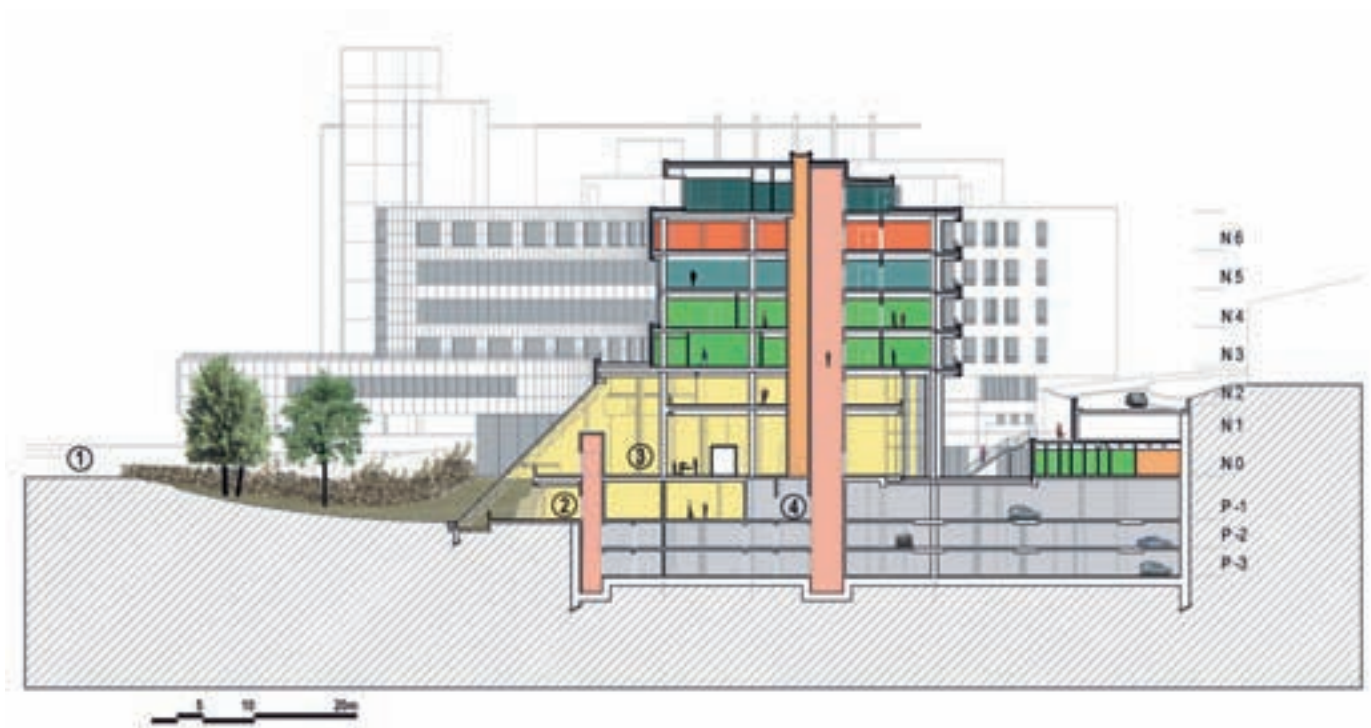
De bouwfase die momenteel in uitvoering is, ging van start op 26 mei 2005 en vertegenwoordigt de belangrijkste uitbreiding binnen het grootschalige masterplan. "Het betreft een 45.000 m² tellende nieuwbouw voor de poliklinische activiteiten en dagverblijven met een centrale inkompartij die de verbinding tot stand brengt tussen de bestaande gebouwen waarin de hospitalisatieactiviteiten zullen geconcentreerd worden" verduidelijken de architecten Wim Govaert en Willy Azou van architectenbureau VK STUDIO uit Roeselare.

De inkompartij bundelt de liftkokers en speelt een sleutelrol in de organisatie van de bezoekersstromen. Er bestaat een batterij van 4 liften voor de bezoekers, een paar liften voor logistieke doeleinden, een paar liften voorbehouden voor bedlegerige patiënten en een paar liften voor gemengd intern gebruik.

Het atrium vormt de kroon op de indrukwekkende inkompartij. Een hellingshoek van 45° en de zuid-oriëntatie maken het benutten van zonne-energie optimaal rendabel.

"Het bezoekerscomfort stond centraal bij het uittekenen van de plannen" benadrukken de architecten Wim Govaert en Willy Azou van VK STUDIO. Veel aandacht werd besteed aan de toegang te voet, als met de wagen. Voetgangers worden via een gaanderij naar de inkomhal geleid. Auto's rijden via een zachte overgang tussen daglicht en kunstlicht in de ondergrondse parkeergarage om een afschrikkend tunneleffect te vermijden. Drie ondergrondse parkeerniveaus bieden plaats aan 700 wagens. Het eerste niveau is hoog genoeg om ziekenwagens toe te laten. De toegang vanuit de parkeerlagen moest een volwaardige ingang tot het ziekenhuis worden. Directie en personeel beschikken over apart aangelegde parkeerzones, legt Nathalie Suij, technisch coördinator OLV Aalst, ons uit.

Later komt er nog een heliport op het dak van de nieuwbouw, met een landingsplaat van 28 meter diameter. Deze zal voornamelijk dienst doen voor de aanvoer van donororganen.



De inkompartij bundelt de liftkokers en speelt een sleutelrol in de organisatie van de bezoekersstromen. Voetgangers worden via een gaanderij naar de inkomhal geleid; auto's rijden vloeiend in de ondergrondse parkeergarage.



Aandacht voor milieu

Een ziekenhuis kan slechts een bouwvergunning bekomen wanneer het ook over een milieuatteest beschikt. Het studiebureau stuurde aan op een milieugerichte aanpak van de bouwplannen. Zo werden begin de jaren negentig al groendaken, een uitgekende isolatie en het gebruik van fotovoltaïsche cellen (ook PV-cel genoemd) opgenomen in het master plan. Dit alles heeft echter ook consequenties naar de constructie van het gebouw toe. De groendaken dienen als regenwaterbuffer en verzekeren een vertraagde afwatering. Bovendien laat het verzamelde regenwater zich gebruiken voor de koeltorens. In de consultatieruimten zullen koelplafonds, zoals die bekend zijn uit de kantoorbouw, bijdragen tot een aangename temperatuurregeling. Ziekenhuizen hebben altijd te kampen met opwarming door de aanwezige mensen en apparatuur. Om minimaal energie te verspillen aan koeling, zal voor de patiëntenkamers een performante zonwering worden aangebracht met regelbare lamellen i.p.v. het gebruikelijke doek dat voor de ramen glijdt. Het intekenen van een gescheiden

regenwatercircuit voor de toiletspoeling werd niet weerhouden omdat het risico op bacterieverbreiding te hoog bleek. Met de milieugerichte aanpak liep het OLV-Ziekenhuis vooruit op de normen die het VIPA, de subsidiërende organisatie van de Vlaamse Gemeenschap, oplegt. Louis Decoster, technisch directeur OLV Aalst benadrukt dat de ziekenhuisdirectie de aandacht voor milieu ook als een meerwaarde voor de patiënt beschouwt.

Inkompartij als blikvanger

Architectenbureau VK STUDIO droeg het idee aan om de inkompartij tot blikvanger te maken voor het OLV-Ziekenhuis en het als een kruispunt voor alle intern verkeer een extra functionaliteit te verlenen. "In het verleden was de zichtbaarheid van het ziekenhuis eerder beperkt" merkt architect Willy Azou op. "Door de verbreding van de Moorselbaan en de architecturale blikvanger die de bestaande gebouwen met de nieuwbouw verbindt, rukt het beeld als het ware op naar het kruispunt met de Ringlaan" verduidelijkt zijn collega Wim Govaert.

De band tussen oud en nieuw wordt ook versterkt door het in elkaar laten kronkelen van de hoogste bouwlagen van het centrale gedeelte.

Het atrium vormt de kroon op de indrukwekkende inkompartij. "De hellingshoek van de gevel bedraagt precies 45° en de zuid-oriëntatie zorgt ervoor dat dit vlak de zonne-energie optimaal kan benutten" argumenteert Filip Desmet, technical manager Sapa RC System. Deze situatie voedde de creativiteit, want de fotovoltaïsche cellen vervullen een dubbele functie: energie opwekken en de onderliggende inkomhal isoleren tegen overdreven opwarming. De PV-cellen zijn gradueel aangebracht, met een hogere densiteit bovenaan dan onderaan. Aldus wordt maximaal zonlicht opgevangen, terwijl tevens de beste warmte-isolatie ontstaat en de plantentuin onderaan de gevel nog voldoende bezonning geniet. "Het graduele verloop van de PV-cellen heeft nog een bijkomende functie: het fungeert als (licht)oriëntatie voor de bezoekers die vanuit de parking komen" merken de architecten van architectenbureau VK STUDIO op.



De fotovoltaïsche cellen vervullen een dubbele functie: het opwekken van energie en het thermisch isoleren van de onderliggende inkomhal.

Samenwerking leidt tot vooruitstrevende engineering

Aan de opbouw van de gevel ging uitgebreid studiewerk vooraf. De structuur moest niet alleen voldoende draagkracht bieden aan de fotovoltaïsche cellen, ze diende ook de nodige connecties voor de panelen te verzekeren met tevens brandwerende en onderhoudsvriendelijke kwaliteiten. Aanvankelijk werd gedacht aan een verrijdbare wasinstallatie voor het glasvlak. Uit de hechte samenwerking tussen de aluminium systeemleverancier Sapa RC System, het studie- en architectenbureau VK Studio en de constructeur Francovera volgden nieuwe ontwikkelingen. Die resulteerden o.a. in een zelfreinigend gevelvlak doordat de afwatering constructief zo bepaald is dat alle afgezet stof weggespoeld wordt.

De PV-cellen zitten gesandwicht tussen twee platen gelaagd glas. Deze vooraf geassembleerde modules - 120 x 240 cm groot - worden gekoppeld door aluminiumprofielen met een ingebouwde thermische rem en geïntegreerde connectoren voor het afvoeren van de opgewekte elektrische energie. Sapa deed vroeger al heel wat ervaring op met de verwerking

van PV-cellen n.a.v. het partnerschap met Living Tomorrow 2.

Sapa verrichtte ook het nodige onderzoek i.v.m. de draagkracht van de aluminium profielen en integratie van de aansluitpunten. Vooral de doorbuiging van de profielen blijkt erg kritisch. De modules met de PV-cellen zijn erg zwaar en de minste doorbuiging kan ze beschadigen of minstens de goede werking in het gedrang brengen. Onnodig te zeggen dat het wind- en waterdicht houden van de constructie als een conditio sine qua non was ingeschreven in het lastenboek. De ganse constructie werd speciaal voor dit project ontwikkeld en uitgetest. Zo

ontstonden verticale afdekkappen aan de buitenkant en speciale rubbers. Vanuit diverse proefopstellingen in het testcentrum van Sapa RC System werden de beste oplossingen weerhouden.

De PV-cellen leveren gelijkstroom en worden via computerprogramma aangestuurd voor optimaal rendement. Daarna wordt de gelijkspanning omgezet in wisselspanning voor het inlassen van de energie in het elektrisch net van het ziekenhuis. Hiervoor ontvangt men groene stroomcertificaten. De jaarcapaciteit bedraagt 31.122 kW. Elke vierkante meter levert 100 W en de totale netto-oppervlakte van de PV-cellen bedraagt 500 m².



Grootschalige aanpak

In november 2003 werd de werf voor het nieuwbouwproject geïnstalleerd. Het eerste jaar ging bijna helemaal op aan graafwerken. "De ondergrond vertoonde niet de beste kwaliteit, wat noopte tot speciale maatregelen als drainage en grondverbeteringswerken" herinnert Michel Decat, projectleider Cordeel uit Temse, maar al te goed.

Voor de ruwbouw van de ondergrondse parkeergarages viel de keuze op slibwanden.

Verder worden 'bubbledeck' prefab vloerplaten toegepast omwille van de grote overspanningen, het lichte gewicht en de flexibiliteit naar doorboringen voor het aanbrengen van leidingen. Onder elke chappelaag bevindt zich een 1 cm dikke akoestische isolatiemat.

"De grootste uitdaging vormde echter de centrale inkompartij" benadrukt Geert D'Eer, projectleider Cordeel. Met behulp van een landmeter werd een stelling gebouwd om de boogvorm uit te zetten. Eerst vertoonde de boogvorm nog alle 20 cm een trapvorm. Daarna kwam men tot de zuivere boogvorm via de bouw van de eigenlijke bekisting. Het was een bijzonder tijdrovend karwei.

Architecten Wim Govaert en Willy Azou: "Ook de combinatie van thermische en akoestische vereisten valt niet te onderschatten, omdat bij de bouw van de inkompartij een grote variëteit aan materialen werd toegepast - opgelegd door stedenbouw met het oog op de inpassing van het project in de buurt - met de integratie van heel wat techniek".

De modules met PV-cellen kwamen per paar voorgemonteerd op de werf. Ze rusten op stalen balken waarop een extra balk is gelast als preventie tegen doorbuigen daar staal een grotere doorbuigcoëfficiënt bezit dan de modules. Het staal werd behandeld met een brandwerende coating zodat lassen op de werf onmogelijk was. De ruwbouw moet helemaal klaar zijn na het bouwverlof 2007. De officiële inhuldiging is voorzien voor 15 november 2008.



Een hechte samenwerking tussen alle betrokken bouwspecialisten zorgde voor een vlotte realisatie van dit veelzijdige project en resulteerde zelfs in nieuwe ontwikkelingen tijdens de uitvoering. Op de foto staan, van links naar rechts:

**Filip Desmet - Louis Decoster - Willy Azou - Wim Govaert - Lode Decraene
Nathalie Suij - Katia Wielandt - Michel Decat - Geert D'Eer**

Onverwachte uitdaging

Een totaal onverwachte uitdaging kwam de uitvoering van de bouwplannen grondig verstoren. Het OLV-Ziekenhuis was voor de verwarming aangesloten op het stoomnet dat Elektrabel in de stad Aalst uitbaatte. De energieleverancier kondigde plots de stopzetting van de stoomlevering aan vanaf november 2007. "Dit verplichtte niet alleen tot een omschakeling van de verwarmingsinstallatie in de bestaande gebouwen, maar eveneens tot het integreren van een stookplaats in de nieuwbouw" verduidelijkt Technisch directeur Louis Decoster de ernstige gevolgen van dit voorval.

Op de 5e verdieping van de nieuwbouw werd plaats gemaakt voor een nieuwe stookplaats die tevens de verwarming en warmwatervoorziening voor de oude gebouwen zal verzekeren. De constructie van de nieuwbouw was hierop echter niet voorbereid. Noodzakelijke technische ingrepen kondigden zich aan om voldoende draagkracht te verzekeren voor de stookinstallaties. De door Elektrabel opgedrongen

deadline betekende een cruciale uitdaging voor het bouwteam.

In dit kader ontstond er een eigen gas-ontspanningsinstallatie op de terreinen van het ziekenhuis, die de inkomende middendrukleiding omzet naar uitgaande lagedrukleidingen voor het ziekenhuis en omgeving.

Al deze ingrepen verplichten bovendien tot een specifieke milieuvergunning en een aanpassing van de bouwaanvraag. Het OLV-Ziekenhuis te Aalst streeft ernaar 'een goed product' af te leveren, zoals zij het zelf uitdrukken. Dat weerspiegelt de optimale combinatie van wetenschappelijk kunnen, technologische uitrusting, ervaring, de gezamenlijke inspanning van alle medewerkers in het ziekenhuis en niet te vergeten de patiëntgerichte accommodatie. In deze kwaliteitsfilosofie kadert ook het ganse bouwproject dat zowel het medische team als de patiënt zal dienen, met 'gezondheid' als gemeenschappelijk doel.

Gevarieerd aluminium

Voor het schrijnwerk viel de keuze op aluminium. De ramen zijn samengesteld uit hoog isolerende Sapa profielen - zoals geëist door de VIPA-regelgeving - en het glas biedt een U-waarde van 1,2. Opvallend is de grote verscheidenheid aan ramen in het gebouw. Voor de patiëntenkamers is een bijzondere raamverdeling uitgewerkt, die beantwoordt aan de strenge veiligheidsvoorschriften. Het onderste raampaneel is uit gelaagd glas en zit als borstwering vast op een hoogte van 90 cm boven de kamervloer.

Het laat de bedlegerige patiënt tevens een ongestoorde uitkijk op de omgeving. Het bovenste deel is als kipraam uitgevoerd en kan met een veiligheidssleutel opendraaien voor onderhoudswerken. Door deze constructie dient het grootste raamvlak niet uit gelaagd glas te bestaan, wat in de totaliteit van het project een hele besparing oplevert. Profielen in verschillende kleuren gelakt, zorgen voor een optische breking van het gevelvlak en helpen de zichtbare overgangen tussen oude gebouwen en nieuwbouw te 'ervagen'.

Door de ligging van het operatiekwartier aan straatzijde, zijn ook zeer hoge akoestische eisen gesteld aan de ramen. Voor de constructeur Francovera uit Wervik werd de plaatsing van de ramen een hele opgave. Niet alleen was er de grote variatie aan types - o.a. bandramen, kruisramen, met ingewerkte screens, met lamellenzonwering,... - en kleuren, maar ook hulpmiddelen liepen sterk uiteen: torenkraan, hoogtewerkers, heksteigers. De levering van het juiste product op het juiste moment, vereiste dan ook een grondige voorbereiding.



Voor de patiëntenkamers is een bijzondere raamverdeling uitgewerkt, die beantwoordt aan de strenge veiligheidsvoorschriften. De aluminium ramen zijn samengesteld uit hoog isolerende Sapa profielen en het glas biedt een U-waarde van 1,2.

Gordijngevel met building-integrated PV-cells (BIPV)

Aangezien olie- en gasreserves tegen het eind van deze eeuw vermoedelijk uitgeput zullen zijn, dienen we continu op zoek te gaan naar alternatieven voor de productie van energie die het voortbestaan van onze planeet niet in het gedrang brengen.

Als belangrijke speler in de markt van aluminium profielsystemen, maar tevens aansluitend bij haar bedrijfsfilosofie inzake vernieuwende toepassingen, kijkt Sapa RC System steeds vooruit en schuift oplossingen voor dit nakend energietekort naar voren door gebruik te maken van de enige onuitputtelijke bron; de zon.

Photovoltaïsche cellen (PV-cellen) kunnen geïntegreerd worden in het gordijngevelsysteem Elegance 52 en dit zowel vertikaal in gevels, als horizontaal in dakvlakken.

Bovendien hebben ze een dubbele functie: enerzijds het opwekken van energie, anderzijds het fungeren als zonwering dankzij het gebruik van doorzichtpanelen.

Maar ook architecturaal wordt een zeer uniek effect gecreeërd. Immers, de reflectie van de zonnecellen middels de doorzichtpanelen op de betonnen of stalen achterconstructie, vormt een levend kunstwerk en maakt het geheel tot een "state of the art" technologie.

Techniek:

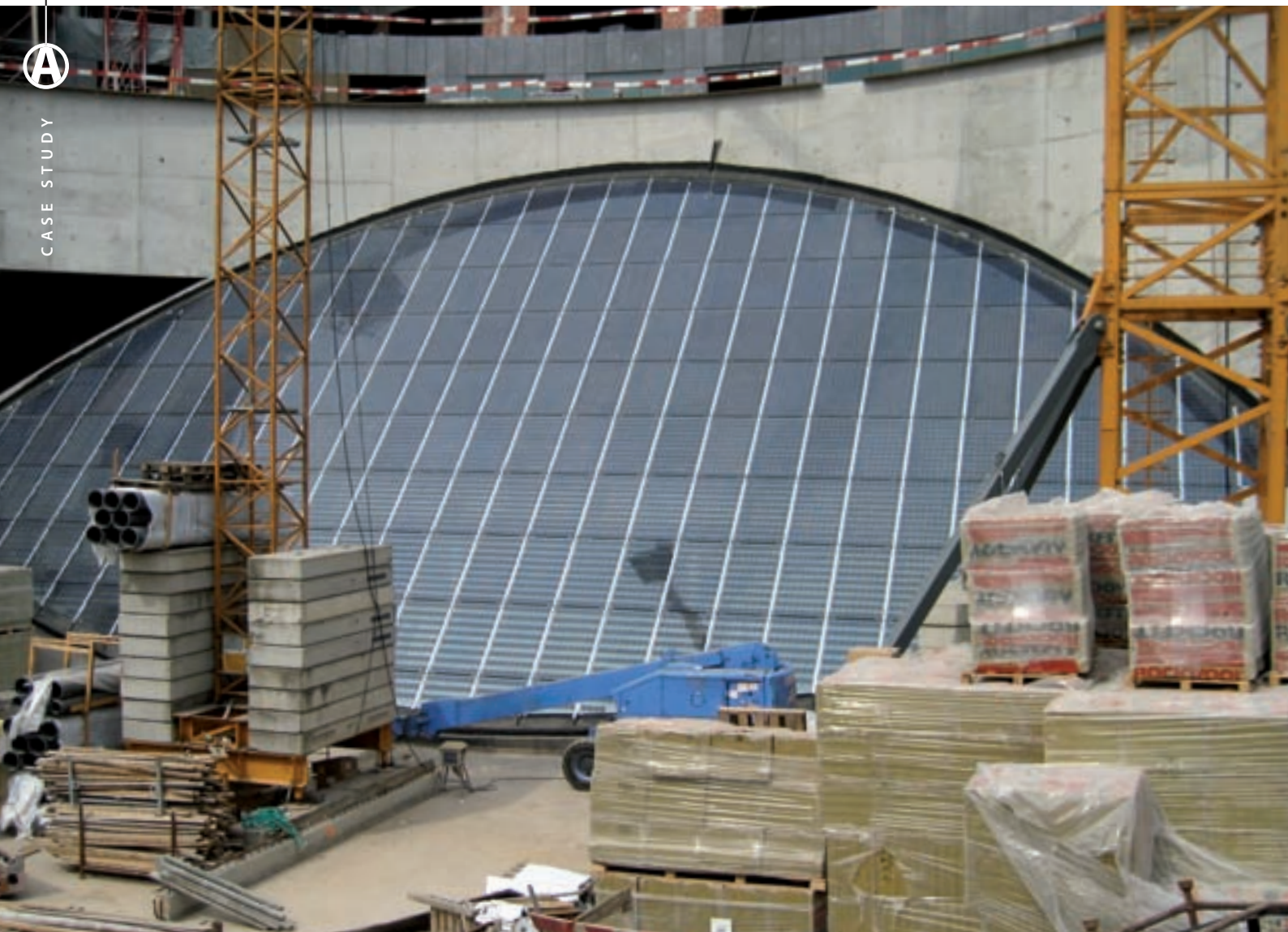
Zonnecellen zetten licht rechtstreeks om in elektriciteit.

Een zonnecel bestaat uit een dun plaatje halfgeleidend materiaal dat enkel en alleen goed elektriciteit kan geleiden wanneer er effectief licht opvalt.

Het meest gebruikte materiaal hiervoor is zuiver silicium dat door chemische bewerkingen een negatieve bovenlaag en een positieve onderlaag krijgt, te vergelijken met de 'min' en 'plus' van een batterij.

Wanneer beide gekoppeld worden aan een elektrisch toestel zoals bijvoorbeeld een lampje en er valt licht op de zonnecel, ontstaat er een elektrische gelijkstroom die het lampje zal doen branden.

De inkompartij is een blikvanger voor het OLV-Ziekenhuis en fungeert als kruispunt voor alle intern verkeer.



Deze gelijkstroom kan vervolgens dienen voor de voeding van autonome PV-cellen of door een omvormer in wisselspanning worden omgezet. De zonnestroom kan dan in het interne elektriciteitsnet gebruikt worden, of aan het openbare net geleverd. Mocht er zich een stroomonderbreking voordien is er geen reden tot paniek gezien de omvormer voorzien is van een afschakelbeveiliging.

Voor het "oog" van het OLV Ziekenhuis in Aalst, waarachter de centrale inkomhal van het ziekenhuis gevestigd is, is het gordijngevelsysteem Elegance 52 ST pal zuidgericht toegepast onder een helling van 45°, met building-integrated PV-cellen.

Aluminium profielen met een ingebouwde thermische rem en geïntegreerde connectoren voor het afvoeren van de opgewekte elektrische energie, koppelen de vooraf geassembleerde modules met zonnecellen.

Voor een optimaal rendement en een minimale beschaduwing op de PV cellen ontwikkelde Sapa RC System voor dit project een nieuwe compacte aluminium afdekkap voorzien van een EPDM - loopspoor, aanvankelijk nodig voor het gebruik van de glaswasinstallatie.

Dankzij de jarenlange ervaring als systeemleverancier in de projectmarkt, in combinatie met de technische deskundigheid van het Project Team, kunnen dergelijke vernieuwende toepassingen ook daadwerkelijk voor projectbouw gerealiseerd worden.

Maar dit was niet het enige specifieke. Voor de plaatsing van de connector-diodes van de PV cellen, diende het isolatorprofiel op specifieke afstanden uitgefreesd te worden.

De gebruikte PV cellen, OPTISOL(r) BIPV van Scheuten Solar Belgium uit Diest, zijn gevat tussen 2 bladen floatglas die ingebed zijn in een giethars laag en worden manueel op de glasbladen gepositioneerd. Voor een optimaal rendement heeft dit floatglas een maximale transparantie door de aanwending van een laag ijzergehalte. Ook aan de veiligheid van de dubbel isolerende dakbeglazing is gedacht. Deze wordt gegarandeerd door het gebruik van gelaagde beglazing aan de binnenzijde, voorzien van de nodige PVB folies.

De PV cellen meten 12,5 bij 12,5 cm en hebben een energetisch piekvermogen van 2 Watt per cel.

In het hierbij besproken project zijn 18.000 cellen geplaatst die een geïnstalleerd vermogen van 30 kilo Watt piek vertegenwoordigen. Goed voor een reële jaaropbrengst van meer dan 30.000 kilo Watt uur groene energie! Concreet betekent dat dat hiermee de stroomvoorziening voor de verlichting van het ziekenhuis gegarandeerd is.



VK Studio
Architects, Planners & Designers

Brugsesteenweg 210
8800 Roeselare
T +32 (0)51 26 20 20
F +32 (0)51 26 20 21
info@pvkgroup.be
www.vkgroup.be