

Circulaire herontwikkeling met SmartWindows

Slim glas aan de gevels van het Pharos-kantoor



De ambitie van de projectontwikkelaar bij het Pharos-kantoor in Hoofddorp is 'het scheppen van de gezondste werkgemeenschap in Europa'. Bij dat streven past het plaatsen van 270 SmartWindows van Physee. De ramen in de aluminium vliesgevel hebben een zonwering die aangestuurd wordt met de stroom die het kozijn zelf opwekt. Alkondor in Hengelo verzorgde de engineering, levering en montage van de 1800 vierkante meter vliesgevel met SmartWindows.

Een lichtend baken van duurzaamheid en welzijn werd het al genoemd, het nieuwe Pharos-kantoor naast het station van Hoofddorp. Die betiteling verdiende het pand door de hoge ambities van ontwikkelaar CAIRN Real Estate Amsterdam, dat zich vier doelen stelt bij de herontwikkeling van het uit 2004 stammende kantoorpand: *maximum health, zero waste, total energy en vibrant commu-*

Pharos-kantoor, Hoofddorp

Opdrachtgever	CAIRN Real Estate Amsterdam, Amsterdam
Hoofdaannemer	COARE Realisatie, Amsterdam
Gevel (engineering, levering en montage)	Alkondor, Hengelo
Glas	Physee, Delft

nity. Op zijn Hollands: een energiezuinig en circulair gebouw dat bijdraagt aan het welzijn en de gezondheid van de huurders, mede door aan die huurders veel gedeelde faciliteiten te bieden en zo een levendige werkgemeenschap te laten opbloeien.

Zonne-energie uit de afstandhouder

De SmartWindows aan de gevel van het kantoorgebouw passen in die filosofie. De ramen leveren zelf de energie die nodig is om de geïntegreerde Screenline zonwering van Pilkington/Pellini aan te sturen.



Meten is weten. Een sticker op elk SmartWindow vermeldt dat het raam bij fabrikant Pilkington is doorgemeten en goed bevonden. Op de bouwplaats controleert Physee nogmaals het stroomvermogen, om na te gaan of alle 270 SmartWindows het transport schadevrij doorstonden.



Nee, de dynamische zonwering beweegt zich niet horizontaal tussen het dubbelglas van een SmartWindow. De ramen worden op de bouw op hun zijkant aangeleverd, in verband met de hoogte van de ramen. De geïntegreerde zonwering loopt in een SmartWindow als een luxaflex van boven naar beneden.



Dat gebeurt aan de hand van informatie uit sensoren in de ramen. Sensoren en zonwering worden aangedreven met de zonne-energie die de ramen zelf oogsten, met smalle stroken fotovoltaïsche cellen (PV) in de kozijnen.

De dubbelglas SmartWindows heeft Pilkington samengesteld uit de spacers met PV, elektrische infra en software die het Delftse Physee aanleverde. De kozijnen uit Schüco-profielen komen van gevelbouwer Alkondor in Hengelo, dat voor het Pharos-kantoor de aluminium vliesgevel met daarin de SmartWindows engineerde, leverde en monteerde.

Stickers met testschema's

De montage van de SmartWindows ging in april van start. Glenn Tieke is montagemedewerker van Alkondor: "De ramen worden op een bok op de zijkant aangeleverd. Dat is in verband met de hoogte van de ramen. De zonwering werkt als een luxaflex van boven naar beneden. De luxaflex is in de binnenspouw van het dubbelglas verwerkt. Onderin zit in de binnenspouw het PV-paneel."

Alle ramen zijn voorzien van een sticker met daarop de testschema's van de SmartWindows. Tieke: "De ramen worden bij Pilkington door-

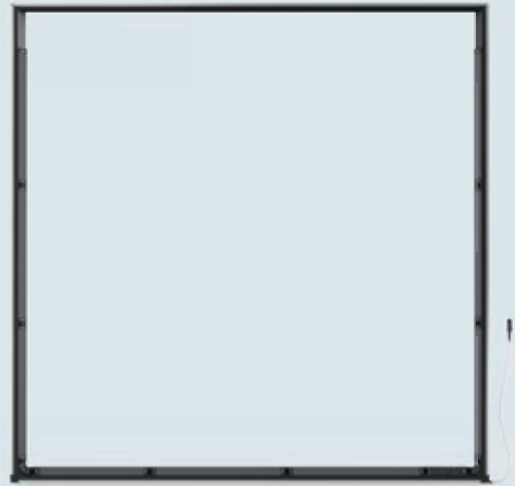
gemeten. Dan gaan ze op transport en vervolgens worden ze op de bouw door Physee nog een keer getest, om zeker te zijn dat wij straks geen ramen monteren die achteraf niet blijken te werken omdat ze tijdens het transport schade opliepen. Die tweede test gaat om het stroomvermogen – er wordt niet extra gecontroleerd of de zonwering wel of niet werkt."

“Elk SmartWindow heeft twee stekkers: één voor de zonwering, één voor de PV. Je kunt ze niet verkeerd aansluiten, want de stekkers zijn verschillend”

Slim raam uit Delft

Het SmartWindow van Physee bestaat uit een dubbelglas raam met een in de afstandhouders geïntegreerde fotovoltaïsche cel (PV), plus sensoren die temperatuur, licht en luchtkwaliteit registreren. Met die data kunnen al dan niet in het kozijn geïntegreerde gevefuncties worden aangestuurd: zonwering, ventilatie, gemotoriseerde ramen of verlichting. De energie voor dat aansturen – en voor het operationeel houden van de sensoren – wordt geogst door de PV in de afstandhouders.

De hoek waaronder de PV in het raam staat, is afhankelijk van de positie van een SmartWindow in een gebouw. De opgewekte stroom kan worden opgeslagen bij het raam, in een aanpalende ruimte, op de verdieping of worden teruggeleverd aan het stroomnet. Beheerd en aangestuurd worden energie en data uit het SmartWindow met het Energy Efficient System (EESY) van Physee.



Per kraan worden de SmartWindows naar de glazenwassersbak met twee monteurs van Alkondor gehesen.

Twee stekkers per raam

Het glas gaat rechtstreeks in de vliesgevel. Tieke: “Het Pharoskantoor heeft een zelfdragende aluminium glasegevel. Het Schüco-gevelement is bij ons in Hengelo gemaakt, uit zes meter lange profielen. Dat komt als element op de bouwplaats aan, met de kabelaansluiting voor het glas erin. Die bekabeling zit in het staande deel van het kozijn.”

Elk SmartWindow heeft twee stekkers, die allebei aan één kant uit het raam komen; één voor de zonwering, één voor de PV. Glenn Tieke: “Er zijn drie soorten glas: draaikiep ramen, ramen met de stekkers links en ramen met de stekkers rechts – dat is om de stekkers zoveel mogelijk gebundeld bij elkaar te hebben. In de gevel zitten steeds de stekkers van twee SmartWindows gebundeld bij elkaar.”

Waterdicht

Afgezien van de bekabeling, wijkt de montage van de SmartWindows niet af van de montage van gewoon glas in een vliesgevel, aldus Tieke. “Het glas wordt aanvankelijk vastgehouden door een noodstukje. De twee stekkers van de SmartWindows worden vervolgens aangesloten op de bekabeling in het Schüco-gevelement. Het is onmogelijk om de kabels verkeerd aan te sluiten, want de stekker voor de PV en de stekker voor de zonwering zijn verschillend.” Daarna volgt, eveneens in het kozijn, de aansluiting met de bekabeling in de aluminium vliesgevel. Tieke: “Die kabel loopt in de vliesgevel door een aluminium koker naar achteren, een hulpstuk van Schüco, waterdicht dankzij een speciaal hulsje en geïnjecteerd met een speciale kit van Schüco. Dit is in verband met de waterhuishouding achter de gevel.”

Uiteindelijk wordt de definitieve schroeflijst geplaatst die het raam vasthoudt. Tieke: “De schroeflijst is geprogrammeerd voor de schroeven van Schüco en bij ons nog een keer voor de kabels.”



De bekabeling voor de SmartWindows loopt in de aluminium vliesgevel door een aluminium koker naar achteren. Dit hulpstuk van Schüco is waterdicht dankzij een speciaal hulsje, dat is geïnjecteerd met een speciale kit, eveneens van Schüco.

Dikker glaspakket

De integratie van de SmartWindows in de Pharos-gevel vroeg wat pre-engineering, aldus Alkondors specialist circulaire gevels Martijn Veerman: “De uitdaging was om alle kabels en stekkers door de vliesgevel heen te engineeren zonder afbreuk te doen aan de verlangde technische en esthetische kwaliteit. Door de dikte van het glaspakket kwam het glas verder naar buiten te liggen. De grotere spouw had gevolgen voor de thermische prestaties. Er was een speciale coating nodig om de vereiste U-waarde te halen.”



De twee stekkers van de SmartWindows worden aangesloten op de bekabeling in het Schüco-gevelement, gevolgd door de aansluiting met de bekabeling in de aluminium vliesgevel.

“De bekabeling voor de SmartWindows loopt door een aluminium koker naar achteren – waterdicht dankzij een speciale kit van Schüco”

Het Pharos-kantoor heeft een zelfdragende aluminium glasgevel. Het Schüco-kozijn aan de gevel is door Alkondor voorzien van de kabelaan sluiting voor het glas, in het staande deel van het kozijn.

