

Nieuw-Sloten

Architekten: Duiker & van den Torre, Amsterdam, Baujahr: 1996

Nieuwland Amersfoort

Architekten: M. Drok und H. von Zweiten, Zaist Baujahr: 1999

Energieverbrauch: 68 kWh/m²a (noch zu hoch, da Probleme mit der Wärmepumpe in der ersten Heizperiode)

Energiebezugsfläche: 131 m²

Nennleistung PV: 9 kW_p

Gesamtfläche PV: 93 m²

Kollektorfläche: 14 m²

Licht en Groen

Architekt: Atelier Z, Zavrel Architekten, Rotterdam

Baujahr: 1997

Energieverbrauch*: 46 kWh/m²a

Heizenergieverbrauch*: 9 kWh/m²a

Energiebezugsfläche*: 100 m²

Kollektorfläche*: 4,5 m²

*pro Wohnung

De Rietlanden

Architekt: Tjerk Reijnga, Bear Architecten, Gouda, www.bear.nl

Baujahr: 1997

Nennleistung PV: 1 kW_p

Gesamtfläche PV: 8,3 m²

Siedlung «Nieuwland»:

In Nieuwland wurden die Dächer eines ganzen Quartiers mit multikristallinen Photovoltaikpaneelen gedeckt



der Solarkomponenten, war an der Planung beteiligt.

Das zentrale Element des Hauses ist das Atrium, das die Sonnenstrahlen tief in die umliegenden Wohnräume eindringen lässt. Mit seiner schweren Bauweise speichert das Haus die eingedrungene Sonnenenergie und garantiert ein stabiles Innenraumklima. Von aussen ist das Solardach ein sehr auffälliges Merkmal des Hauses. Verschiedene Arten von Solarsystemen wurden hier integriert: Sonnenkollektoren zur Warmwassererzeugung, Photovoltaikpaneele zur Stromerzeugung, transluzide Photovoltaikpaneele, die gleichzeitig das Atrium beschatten, normale Dachverglasung und Sonnenblenden. Trotz der verschiedenen Systeme wurde eine einheitliche Einpassung in die tragenden Aluminiumprofile erreicht.

Heizung

Für die Heizung des Hauses ist eine Kombination von verschiedenen Techniken verantwortlich. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist die passive Energiegewinnung über das Atrium. Sonnenkollektoren (14 m² pro Haus) in Zusammenhang mit einem differenzierten Speichersystem und einer elektrischen Wärmepumpe gewährleisten den aktiven Gewinn von Solarenergie. Für das Brauchwarmwasser besteht ein 300-Liter-Tank, für die Heizung ein 500-Liter-Tank und für die Langzeitspeicherung wird die Grundwasserschicht in rund 12 m Tiefe genutzt. Der Heizbedarf wird vom Speichertank über ein flexibles Niedrigtemperatur-Rohrsystem in Boden und Wänden (!) gedeckt. Die Lüftung des Hauses wird mit Wärmerückgewinnung betrieben.

Elektrizität

Die elektrische Energie wird pro Haus von 78 m² Standard-Solarpaneelen und 15 m² transluziden Paneelen über dem Atrium erzeugt. Die Paneelen sind mit fünf Wechselrichtern verbunden und generieren so 230 Volt Wechselspannung. Die Stromproduktion von etwa 7500 kWh entspricht dem jährlichen Stromverbrauch eines Haushalts (inklusive Wärmepumpe) und macht das Haus im Betriebszustand zu einem energieneutralen Objekt.

Zusätzlich zu den Energiesparmassnahmen wurden verschiedene andere nachhaltige Aspekte beachtet. Der Verbrauch von Trinkwasser wird zum Beispiel durch Wasserspararmaturen vermindert. Ausserdem wird Niederschlagswasser in einem 2500-Liter-Reservoir gesammelt und für die Toilettenspülung, die Waschmaschine und die Gartenbewässerung genutzt.

Einschliesslich all seiner Energiesparmassnahmen besitzt das Haus einen sehr

einladenden Charakter. Ein spezielles Merkmal aus architektonischer Sicht ist die Beschattung des Atriums mit transluziden Photovoltaikpaneelen, die auf den umliegenden Wänden abwechslungsreiche Lichtspiele entstehen lassen. Ein gutes Beispiel dafür, dass neue Technologien auch interessante Gestaltungselemente sein können!

Urban Villa «Licht en Groen», Amstelveen

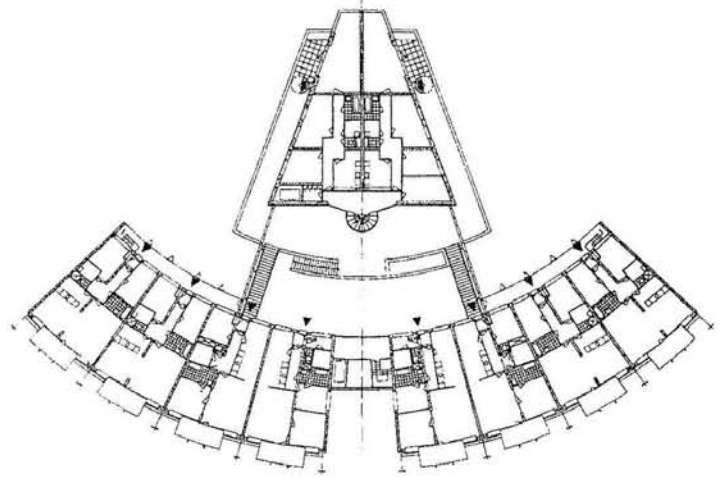
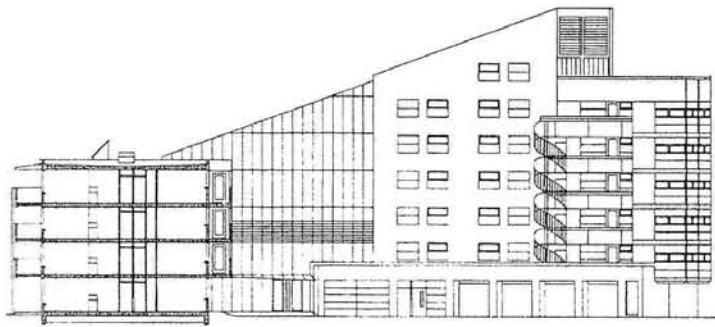
Die Urban Villas Licht en Groen sind zwei Appartementgebäude mit je 42 Wohnungen. Sie liegen in Amstelveen (20 km südlich von Amsterdam) und bilden dort den Eingang zu einer neuen städtischen Siedlung. Sie setzen sich aus zwei vierstöckigen und einem fünfstöckigen Gebäude zusammen, die durch ein grosses Atrium verbunden sind. Alle Wohnungen sind nach energiesparenden Gesichtspunkten entworfen. Bei 16 Appartements wurden jedoch besonders ehrgeizige Ziele gesteckt.

Mit diesem Projekt sollte bewiesen werden, dass ein extrem niedriger Energieverbrauch auch in Mehrfamilienhäusern möglich ist, deren Wohnungen zu marktüblichen Preisen vermietet werden sollen. Die Einheiten wurden so konzipiert, dass der Energieverbrauch für Heizung, Warmwasser, Ventilatoren und Pumpen nur 46 kWh/m²a beträgt. Das entspricht einer Reduktion um 60 bis 70% im Vergleich zum sonst üblichen Standard. Der Heizenergiebedarf alleine beträgt sogar nur 9 kWh/m²a!

Niedrigenergie-Wohnungen mit hohen Komfortansprüchen

Anliegen des interdisziplinären Bauteams war es, solare Niedrigenergie-Wohnungen zu entwerfen, die hohen Komfortansprüchen genügen und durch ihre architektonische Qualität überzeugen. Das grosse und ansprechend bepflanzte Atrium bildet das Herz der Anlage. Es dient gleichzeitig als Erschliessungszone, Gemeinschaftsraum und Klimapuffer. Die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen Wohnungen sind: Superisolation, hochdämmende Wärmeschutzverglasung, dichte Bauweise, kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, innovatives Steuersystem, solare Warmwasser-Aufbereitung und passive Kühlung.

Das Gebäude ist als Betonstruktur mit einer Holzrahmenfassade errichtet. Besonders viel Wert wurde von Anfang an auf die Vermeidung von Wärmebrücken gelegt. So sind Lift, Treppenhaus und Balkon eigenständige Konstruktionen, d.h. vom übrigen Gebäude statisch getrennt.



Siedlung «Licht en Groen»:

Ostansicht mit Schnitt durch den niedrigeren Gebäudeteil und Grundriss 1. OG der Urban Villa.

Mit ihrer gerundeten Fassade streckt sich die Urban Villa der Sonne entgegen (unten links) und Innenansicht des Atriums (unten rechts)



Auch die Durchdringungen für die Kollektor-Aufbordung und die Atriums-Tragstruktur sind thermisch isoliert. Den vorfabrizierten Holz-Fassadenelementen wurde ebenfalls sehr viel Aufmerksamkeit geschenkt. Die Südfassade hat einen transparenten Anteil von 40% und ist auf einen optimalen passiven Sonnenenergiegewinn ausgerichtet. Ausserdem beinhaltet sie Ventilatoren und Heizungskonvektoren. Aussen angebracht wurden bewegliche Beschattungselemente.

Warmwassersystem

Das solare Warmwassersystem deckt 60% des Warmwasserbedarfs. Die 18 m² Kollektorfläche bedienen jeweils vier Einheiten. Jede Wohnung hat ihren eigenen Speicher mit Wärmetauscher, welcher mit einem Hochleistungsboiler (10 bis 22 kW

bei 90% Effizienz) verbunden ist. Dadurch wird eine Temperatur von mindestens 65 °C gewährleistet. Ein kleines Wasservolumen sorgt für eine schnelle Reaktion der Radiatoren. Ein zwischengeschalteter Puffertank verhindert ein zu häufiges An- und Abschalten des Boilers. Waschmaschine und Geschirrspüler werden direkt vom Sonnenkollektor bedient.

Lüftungssystem

Für das Lüftungssystem wird Aussenluft im Atrium vorgewärmt und strömt dann durch zwei in Serie geschaltete Kreuzstrom-Wärmetauscher (Effizienz 80%) in die Wohnungen. Das Steuerungssystem schaltet bei geöffneten Fenstern automatisch die Heizelemente und die Zuluft ab, respektive zeigt im Sommer den Bewohnern an, ab wann natürlich gelüftet

werden kann. Lüftungskappen in Boden- bzw. Deckennähe in den südorientierten Räumen sichern durch natürliche Ventilation den Überhitzungsschutz im Sommer.

Von den Bewohnern wird die Urban Villa sehr geschätzt. Sie loben das gute Innenraumklima, den gemeinsamen Aufenthaltsraum im Atrium und die architektonische Ausgestaltung. Einige Probleme bereiteten anfangs die solare Warmwasseraufbereitung und das komplexe Steuersystem. Inzwischen konnten aber auch diese Unstimmigkeiten behoben werden und die Wohnungen funktionieren mit sehr guten Energiekennzahlen. Einziger Wehrmutstropfen für die Anwohner ist der Vorzeigecharakter ihrer Behausung, der schon viele Interessierte anlockte und damit ihre Privatsphäre etwas mindert.