

REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DA VINCI ASBL | ASSOCIATION OF ENGINEERS | ARCHITECTS | SCIENTISTS | INDUSTRIALS





Obercorn (Lux)

RÉSIDENCE POUR ETUDIANTS, CONSTRUCTION EN BOIS PASSIVE_

arend + thill architecture, TR- Engineering, Luxautec



© Patty Neu

La résidence passive en construction bois pour logements d'étudiants se compose de 6 duplex à 5 voire 6 chambres par duplex, et de deux appartements. L'organisation des appartements sur deux niveaux a l'avantage de rassembler plusieurs chambres au sein d'une unité, de créer à chaque étage de duplex une pièce commune d'ordre différent partagée par les étudiants. Au RDCH de chaque duplex se situent en dehors des chambres privatives, les « cuisines habitables » (Wohnküche), à l'étage les espaces communs sont plus silencieux, pour lecture, jeux ou discussions. Chaque chambre dispose de son bloc sanitaire individuel. Les plans des logements sont étudiés aussi pour permettre une reconversion ultérieure des duplex en logements familiaux.

Chaque logement est traversant et présente une double orientation côté rue et côté jardin. Les espaces de circulations collectifs comme les passerelles d'accès aux duplex viennent prolonger les espaces intérieurs des logements vers les communs. Ces lieux offrent des vues dynamisantes et des perspectives intéressantes afin de favoriser les rencontres et de contribuer à une cohabitation harmonieuse au sein du logement collectif. Le grand patio à l'entrée au RDCH, planté d'un arbre vient soutenir cette volonté et a comme but de fonctionner comme un havre de paix, de rencontre et de consolidation des relations entre étudiants.

Description structure portante

La structure de la résidence est réalisée principalement en bois. Les dalles sont constituées d'éléments d'un mètre de large,



© Patty Neu

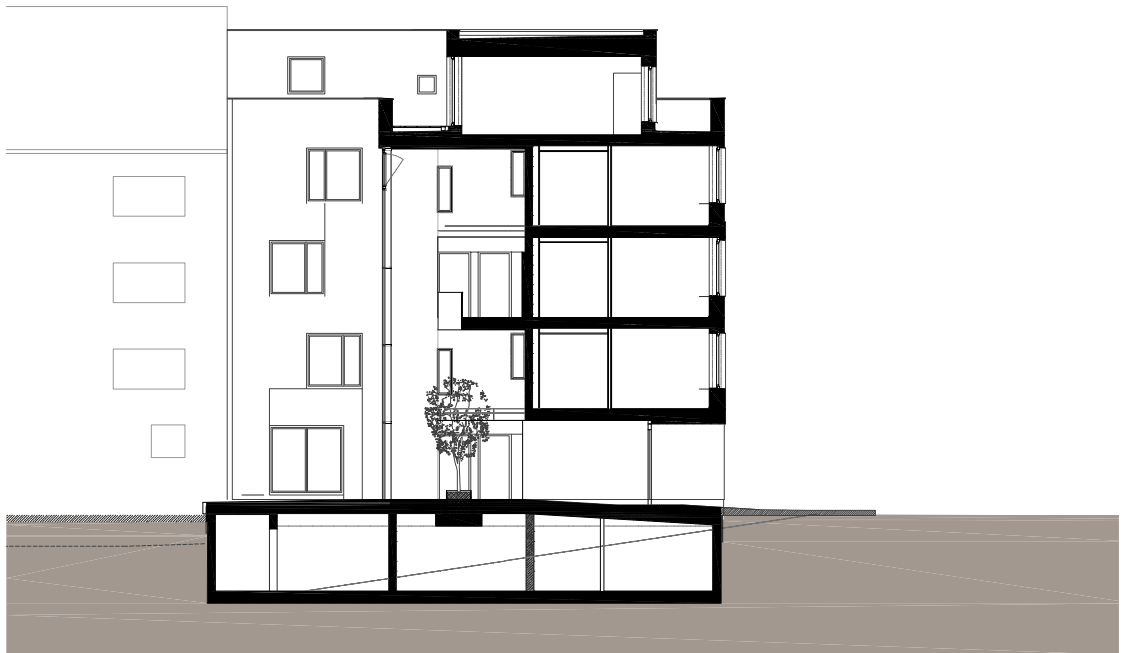
en caissons multiples d'une épaisseur de 20cm. Les caissons ont été livrés avec des sous-faces finies. La résistance au feu suivant la réglementation est assurée par le complexe de revêtement, en surface et par la carbonisation (Abbrand), en sous-face.

Les voiles en ossature bois ont été regroupés en trois types: les voiles extérieurs d'une épaisseur de 27 cm ; les voiles intérieurs de 21 cm et les voiles de séparation entre les logements de 28 cm. Afin d'optimiser l'isolation acoustique entre les différents logements, ces voiles de séparation ont été exécutés en double ossature avec un vide de 20 mm entre les deux voiles.

Tous les voiles sont couverts par une double paroi coupe-feu permettant d'obtenir la résistance au feu exigée.

Les cages d'escalier et d'ascenseur, ainsi que toutes les passerelles d'accès vers les différents duplex ont été réalisées





en béton armé architectonique. Le sous-sol abritant les locaux techniques et les emplacements de parking a également été construit en béton armé. Dans le but de limiter le volume de terrassement et les coûts par le blindage, il a été opté pour des fondations profondes, type pieux, en lieu et place de fondations plates combinées à un échange de sol important variant de 1,20m à 3,50m.

En effet, il s'est avéré que la structure du sol, en dessous d'une première couche de remblai est constitué de glaise à faible consistance avec des inclusions organiques. Le niveau de la nappe phréatique a dû être abaissé durant la phase chantier. Le sous-sol est constitué de voiles-poutres permettant de répartir les charges sur les 29 pieux.

Afin d'assurer la stabilité du pignon existant de la construction adjacente, des injections de coulis à haute pression (Jet-Grouting) ont été réalisées. Le choix de cette technique non conventionnelle a été dicté par de la faible consistance du sol, ainsi que par la présence de la nappe phréatique. Une reprise en sous-œuvre traditionnelle ne pouvait être réalisée.

Concept technique:

Le bâtiment et les installations techniques ont été planifiés pour obtenir un bâtiment passif AAA.

La performance des isolations, vitrages, perméabilité à l'air, protection solaire, a été optimisée par rapport à cet objectif.

Les résultats du CPE «As built» sont:

_Besoins en énergie primaire: 31,1kWh/(m².a)

_Besoins en chaleur: 10,2kWh/(m².a)

_Emissions de CO²: 4,2kg CO2/(m².a)

Les installations techniques spécifiques qui ont été mises en œuvre sont:

_raccordement sur le réseau de chauffage urbain puissance de 15kW pour le chauffage et 30kW pour l'eau chaude sanitaire couplé avec 30m² de panneaux solaire thermiques;

_installation en sous-sol d'une ventilation double flux centralisé à très haut rendement (rendement supérieur à 80%);

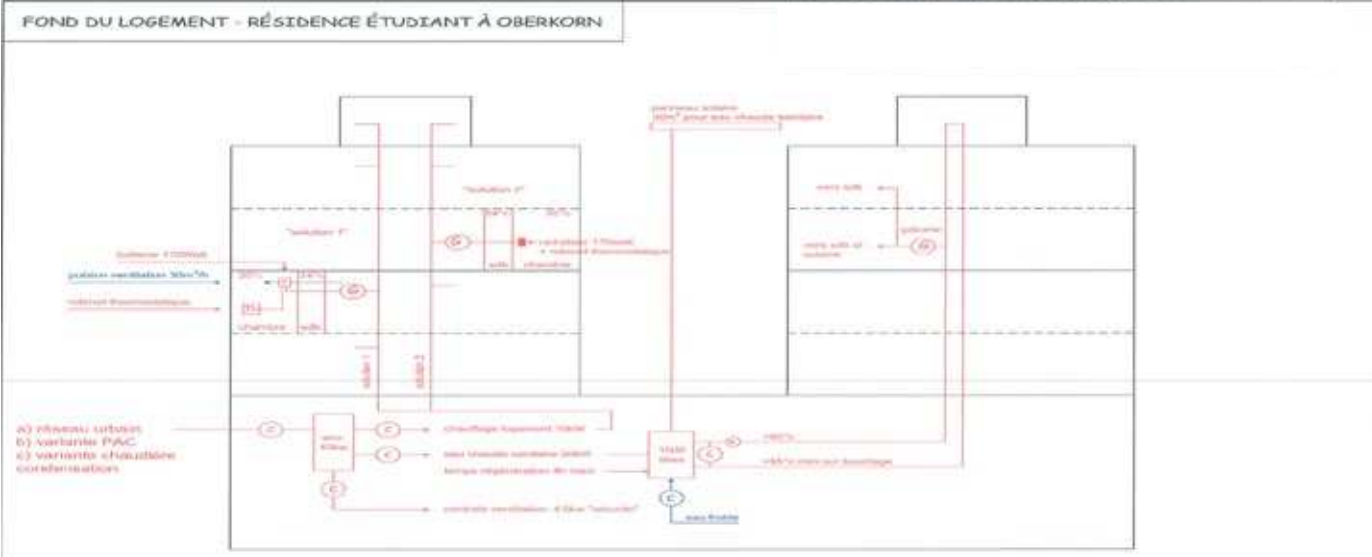
_chauffage des appartements par des batteries terminales à eau chaude insérées dans le réseau de ventilation (une par local);

_réglage individuel de la consigne de température par local

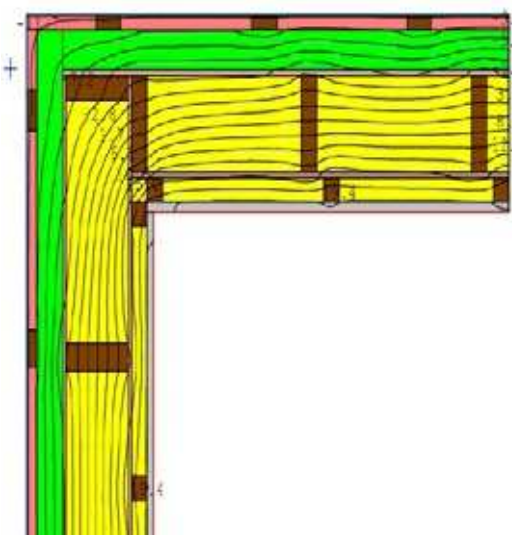
_récupération des eaux de pluie de toiture afin d'alimenter les WC et l'arrosage extérieur du jardin.

www.atarchitecture.lu
www.tr-engineering.lu
www.Luxautec.lu

Maître d'ouvrage: Fonds pour le développement du logement et de l'habitat
Lieu: Obercorn
Surface nette:-1250m²
Coût nets: € -htva
2825 euros/m² habitable
660 euros/m² brut



_Analyse des systèmes de production et émission de chauffage et eau chaude sanitaire



LUXALTEC S.A.				Résidence d'étudiants à Oberkorn - Fonds du Logement	
Nventil-CPT-201 rév.0				RÉSULTATS DES PONTS THERMIQUES	
Résultats des ponts thermiques					
Idendification	Température de surface minimale	Seuil du facteur de température $t_{se} > 0,7$ obtenu?	Seuil de la résistance thermique minimale $R_{se} > 0,7$ obtenu?	Modifications à réaliser par rapport aux détails d'exécution (planification en cours)	Valeur PSI
Pont A	18,7°C	oui	oui		0,002 W/mK
Pont B	19,5°C	oui	oui		-0,261 W/mK
Pont C	18,6°C	oui	oui		0,008 W/mK
Pont D	14,7°C	oui	oui		-0,058 W/mK
Pont E	19,3°C	oui	oui	Extérieure 14 cm d'isolation	-0,042 W/mK
Pont F	19,4°C	oui	oui		-0,018 W/mK
Pont G1	18,9°C	oui	oui		0,007 W/mK
Pont G3	18,4°C	oui	oui		0,012 W/mK
Pont G5	19,1°C	oui	oui		-0,012 W/mK
Pont H	19,0°C	oui	oui		0,016 W/mK
Pont I	16,2°C	oui	oui		-0,009 W/mK
Pont J	19,0°C	oui	oui		-0,028 W/mK
Pont K	18,7°C	oui	oui	Isolation extérieure 12cm	-0,079 W/mK
Pont L	19,0°C	oui	oui		-0,085 W/mK
Pont M	18,8°C	oui	oui		-0,047 W/mK
Pont N	18,9°C	oui	oui	Isolation fibre de verre 10 cm	-0,072 W/mK
Pont O	19,0°C	oui	oui		-0,044 W/mK

_Modélisation des ponts thermiques pour validation des plans d'exécution



_gros œuvre terminé



_charpente bois terminé