

Proiect Erasmus+ ID: 2023-1-ES01-KA220-HED-000156652

Acest proiect Erasmus+ a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă numai opiniile autorilor, iar Comisia Europeană și agențiile naționale Erasmus+ nu pot fi trase la răspundere pentru utilizarea informațiilor conținute în aceasta.

Date privind studiul de caz din Spania

1. Abordarea studiului de caz

Studiul de caz spaniol constă în analiza cererii și consumului de energie, precum și în propunerea de alternative care să îmbunătățească eficiența unei case unifamiliale existente, de tip casă cu terasă, situată în municipiul Ceutí, Spania.

2. Descrierea casei unifamiliale

2.1. Introducere

Casa unifamilială cu terasă este formată dintr-un subsol, un etaj și un etaj superior. Acoperișul casei este plat. Clădirea a fost construită în 2023.

Subsolul are o suprafață de 60 m² pentru parcare a autovehiculelor și o magazie de 12 m².

Primul etaj are o suprafață utilă interioară de 56 m², fără scări. Spațiile de la primul etaj sunt un dormitor, un living, bucătăria și o baie. În exteriorul primului etaj, casa are o terasă de 13 m² unde se află ușa principală a casei.

La etajul al doilea are o suprafață utilă interioară de 54,6 m², fără scări. Acest etaj este format din 3 dormitoare și o baie. În exteriorul acestui etaj, unul dintre dormitoare are un balcon util de 3 m².

Lățimea fațadei acestei case cu terasă este de 7,71 m, iar adâncimea este de 11,64 m. Pe fațada principală a casei se află un teren îngrădit de 36 m², unde se află rampa de acces cu mașina la subsol.



Figura 1: Case cu terasă în Spania

2.2. Planuri ale casei

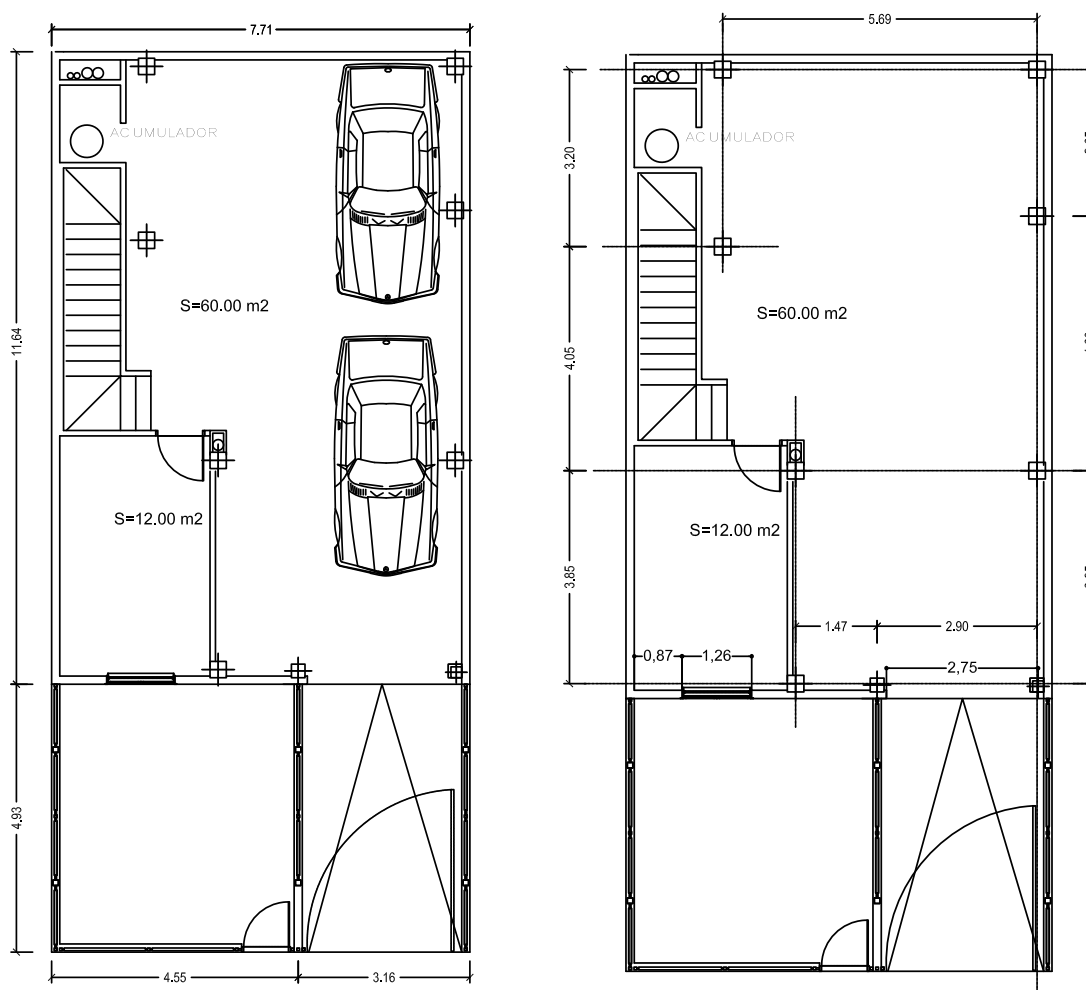


Figura 2: Planuri subsol

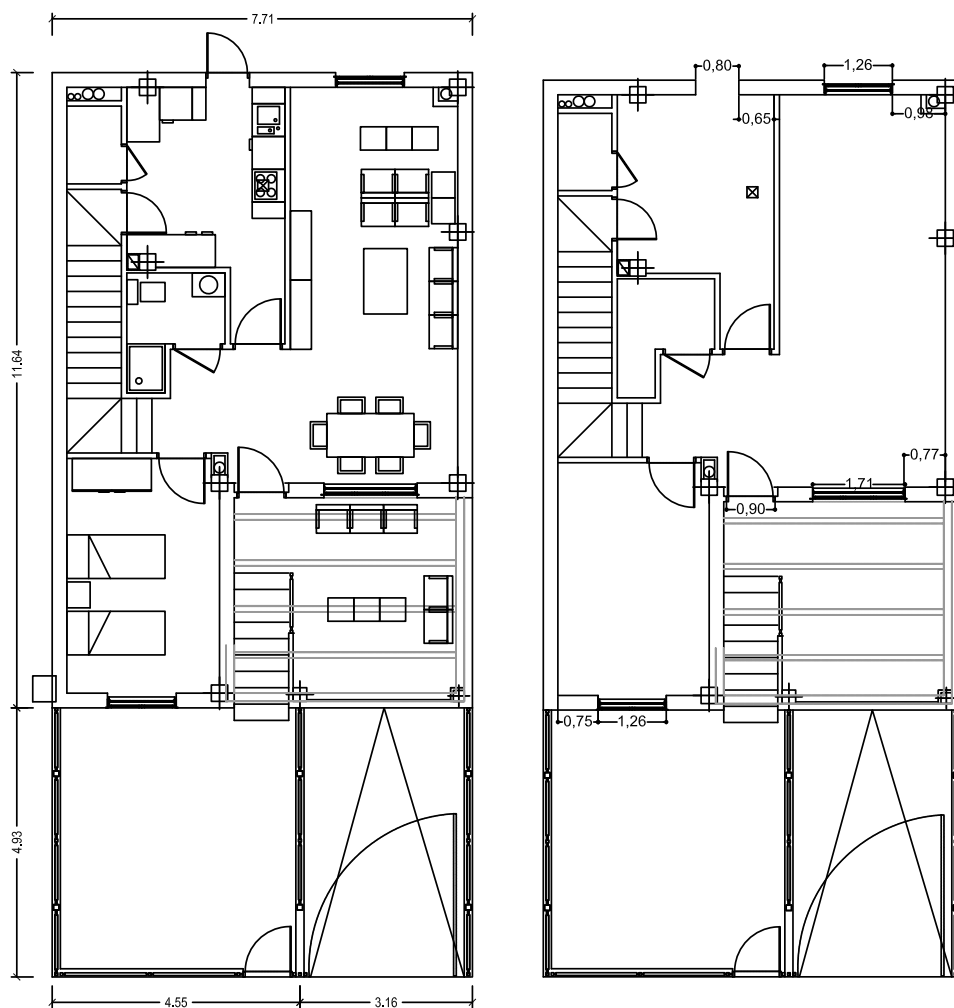


Figura 3: Planuri parter

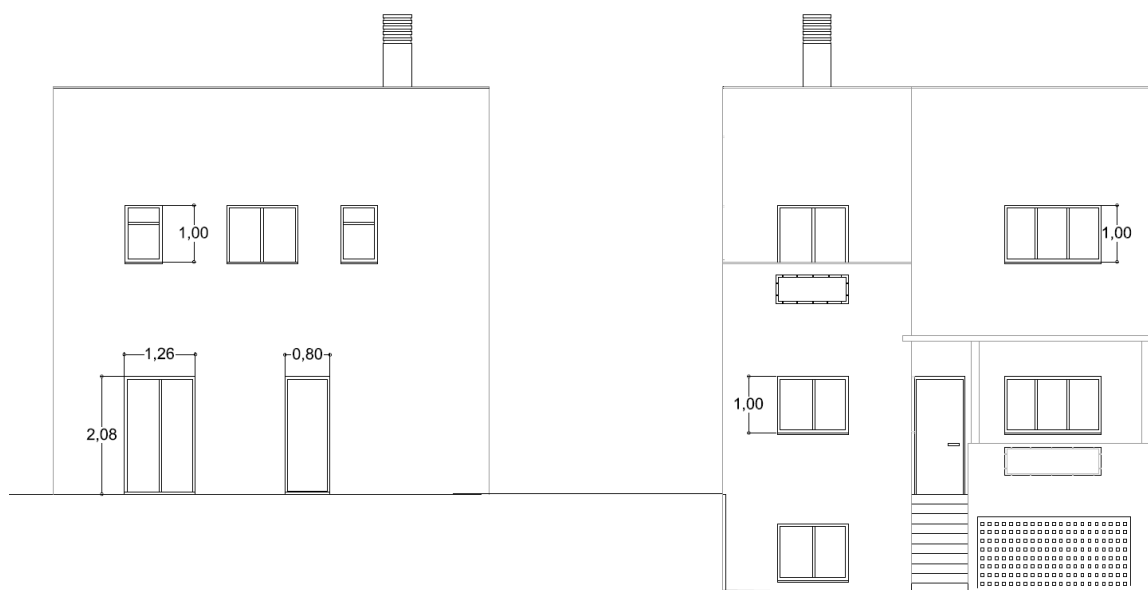


Figura 5: Elevații spate și față.

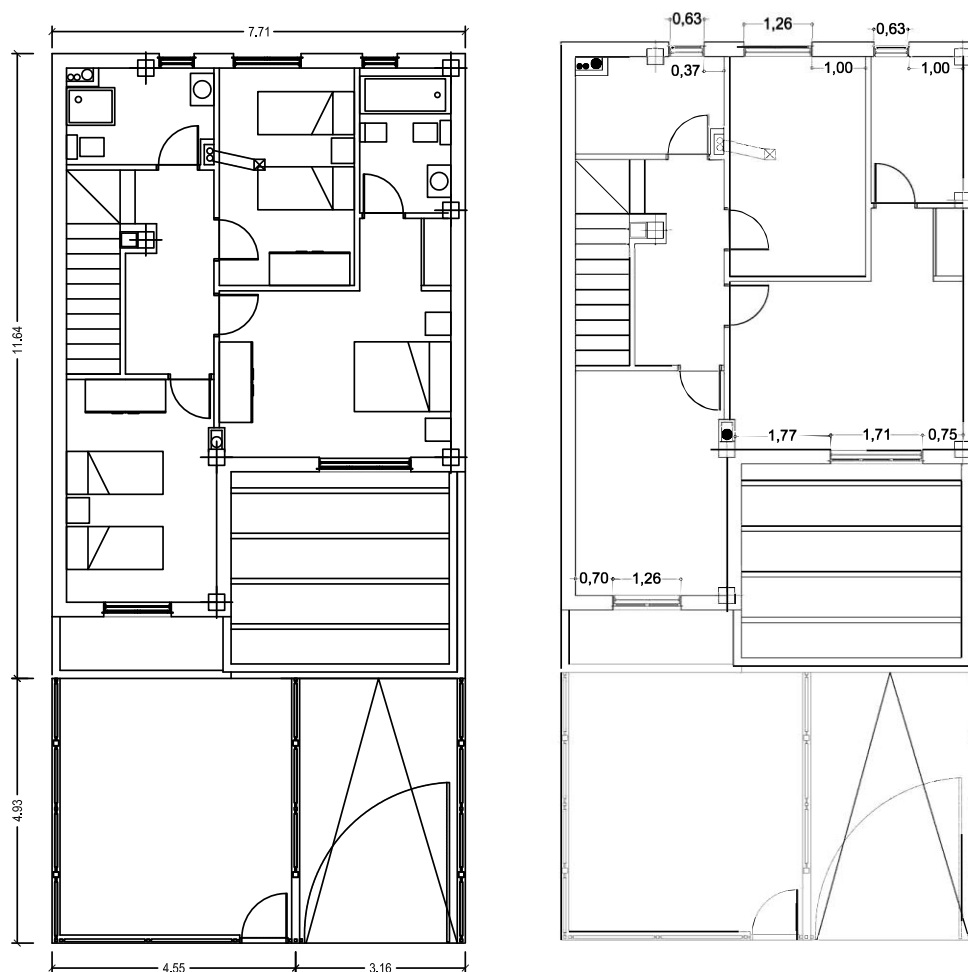


Figura 4: Planuri etaj 1

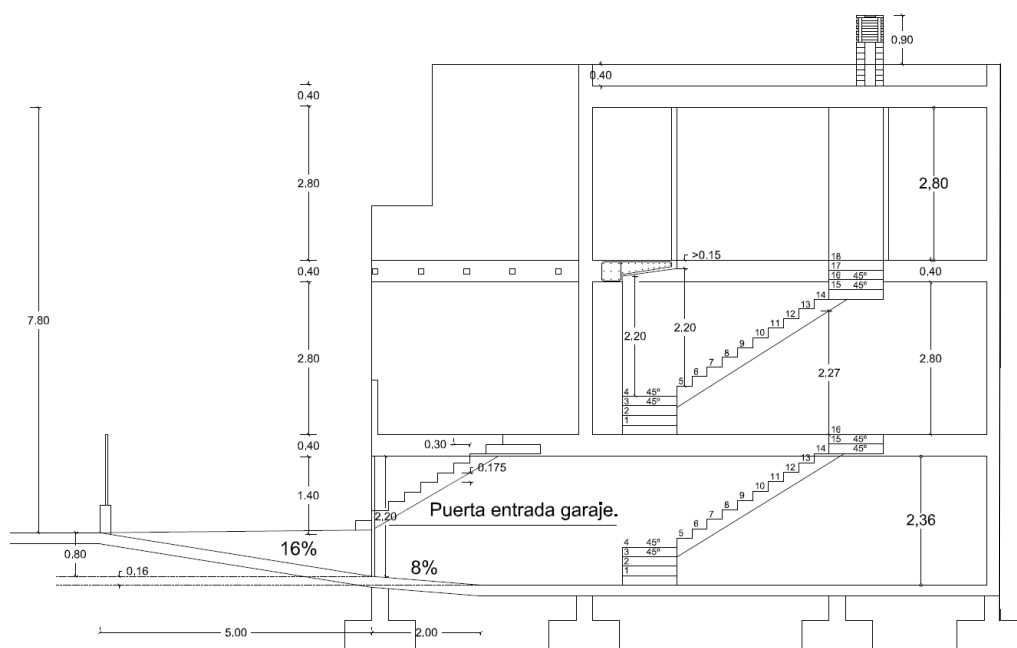


Figura 5: Secțiune a clădirii.

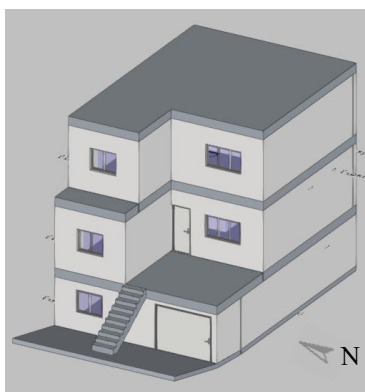
2.3. Amplasare

Această casă independentă este situată în municipiul Ceutí, provincia Murcia (Spania)

Datele de localizare ale acestei clădiri sunt următoarele:

Location data	
City	Ceutí
Altitude	94.000 m
Latitude	38.1 degrees
Longitude	-1.3 degrees
Time zone	0.0
SCOP climatic conditions	Warm climate

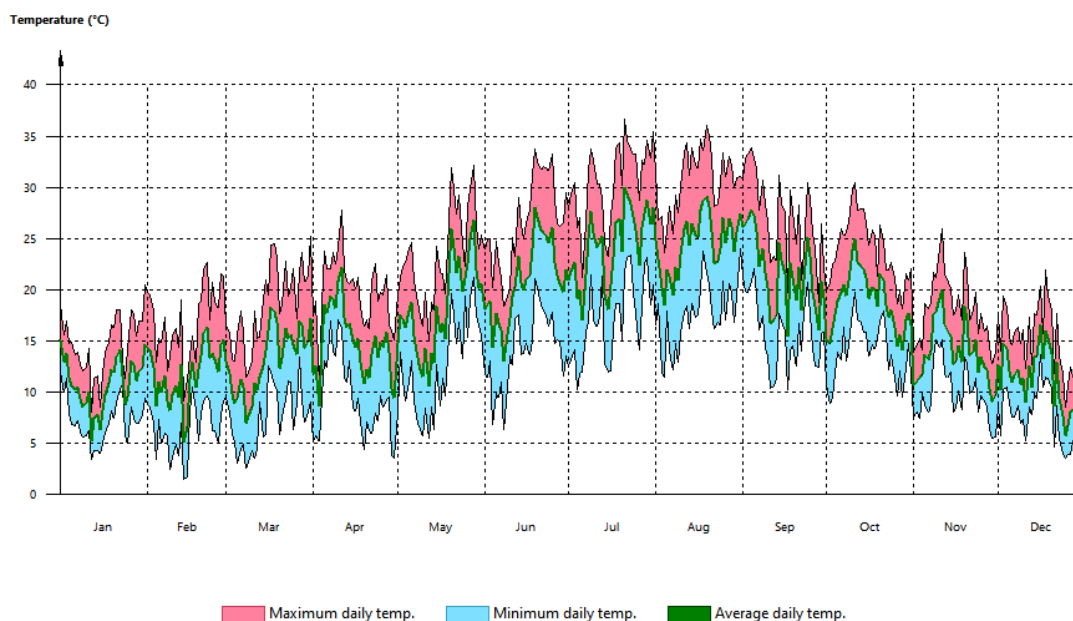
Fațada principală a casei este orientată spre vest.



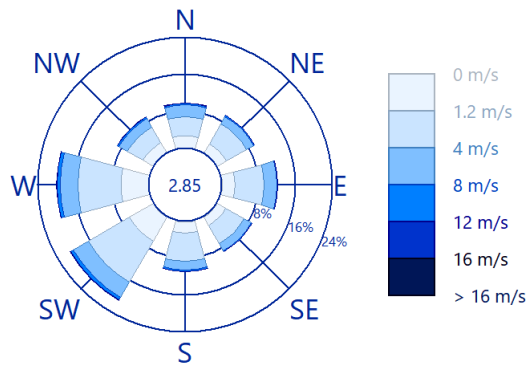
2.4. Zona climatică

Zona climatică în care se află casa este B3, conform standardului spaniol de eficiență energetică în clădiri.

Datele privind **temperatura exterioară** luate în considerare în acest studiu de caz în această zonă climatică sunt următoarele:



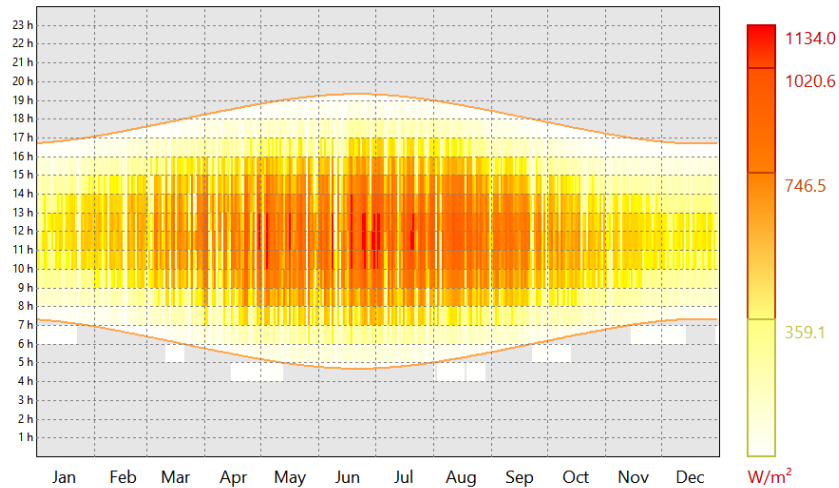
Distribuția vântului:



Irația solară pe amplasamentul casei:

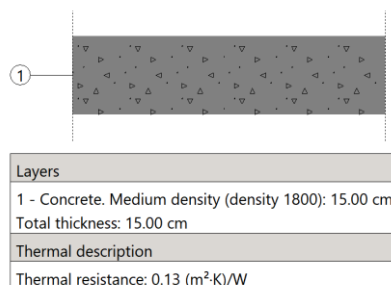
Graficul de mai jos arată radiația globală pe o suprafață orizontală

$$Q = 73.8 + 88.9 + 130.5 + 156.7 + 194.2 + 204.3 + 219.7 + 197.9 + 150.2 + 113.8 + 79.0 + 66.0 = 1675.01 \text{ kWh/m}^2$$

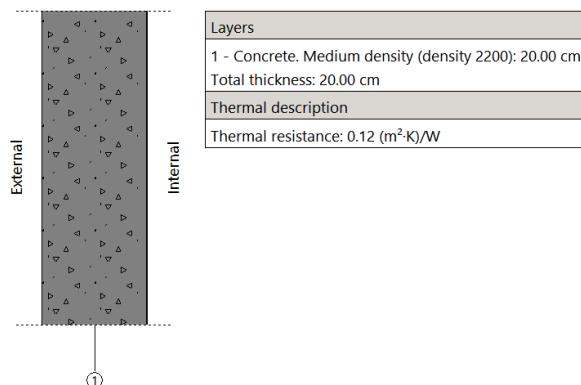


2.5. Materiale ale anvelopei termice

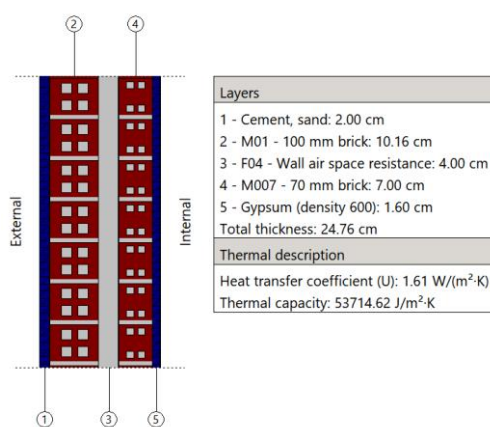
Pardoseli în contact cu solul (șapă)



Pereți în contact cu solul



Fațade



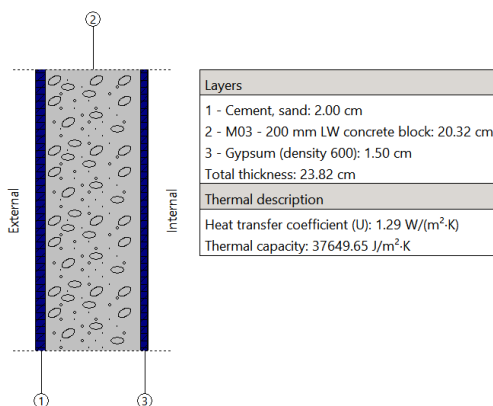
Deschideri ale fațadelor

Ferestre cu ramă din aluminiu și sticlă monolitică

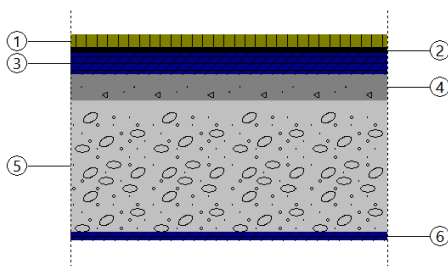
Heat transfer coefficient (U) W/(m²·K)

Solar heat gain coefficient

Pereți despărțitori



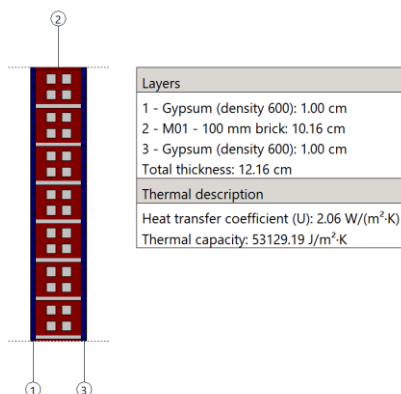
Acoperișuri



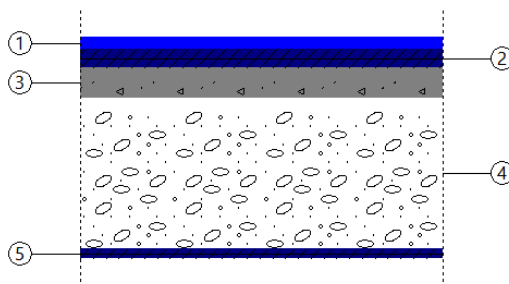
Layers
1 - F18 - Terrazzo: 2.54 cm
2 - Asphalt: 1.00 cm
3 - Cement, sand: 4.00 cm
4 - Concrete. Reinforced (with 2% of steel): 5.00 cm
5 - M04 - 300 mm LW concrete block: 25.00 cm
6 - Gypsum (density 600): 1.50 cm
Total thickness: 39.04 cm
Thermal description
Heat transfer coefficient (cooling): 1.36 W/(m ² ·K)
Heat transfer coefficient (heating): 1.51 W/(m ² ·K)
Thermal capacity: 145567.19 J/m ² ·K

2.6. Pereți despărțitori interiori și plăci intermediare.

Pereți despărțitori interiori



Plăci intermediare



Layers
1 - Ceramic/porcelain: 2.00 cm
2 - Cement, sand: 3.00 cm
3 - Concrete. Medium density (density 2200): 5.00 cm
4 - M03 - 200 mm LW concrete block: 25.00 cm
5 - Gypsum (density 600): 1.50 cm
Total thickness: 36.50 cm
Thermal description
Ceiling slab
Heat transfer coefficient (cooling): 1.00 W/(m ² ·K)
Heat transfer coefficient (heating): 1.16 W/(m ² ·K)
Floor slab
Heat transfer coefficient (cooling): 1.16 W/(m ² ·K)
Heat transfer coefficient (heating): 1.00 W/(m ² ·K)
Floor slab exposed to open air
Heat transfer coefficient (cooling): 1.25 W/(m ² ·K)
Heat transfer coefficient (heating): 1.15 W/(m ² ·K)
Thermal capacity: 141371.08 J/m ² ·K

2.7. Sisteme de încălzire și climatizare

Sistemul de încălzire și climatizare este un sistem multi-split cu expansiune directă, cu proprietățile prezentate în figura următoare.





Outdoor unit

Equipment: RAS-4M27U2AVG-E

Maximum number of internal units: 4
 Gross rated total cooling capacity: 8000 W
 Gross rated cooling COP: 3.5
 Gross rated heating capacity: 9000 W
 Gross rated heating COP: 4.67

Control of the operating mode Load priority

Total pipe length 30.000 m

Sistemul include 4 unități interioare, după cum urmează:

Indoor unit

Cassette: RAS-M10U2MUVG-E

Gross rated total cooling capacity: 2500 W
 Nominal cooling power: 2000 W
 Gross rated heating capacity: 3200 W

Condiții de funcționare: Temperatura minimă în interiorul casei este de 20 de grade, iar cea maximă de 25 de grade.

2.8. Sistem de apă caldă menajeră

Sistemul de apă caldă menajeră este format dintr-un boiler electric.

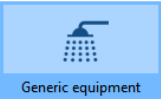
Production set

Reference

DHW equipment - Electric hot water boiler

Covered DHW demand percentage

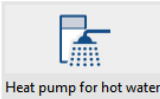
100 %



Generic equipment



Air-source heat pump



Heat pump for hot water



Geothermal

Production set

Overview

Type of energy vector

Electricity

Rated capacity

1500.00 W

Average seasonal efficiency

0.36

☒ Storage tank

Global loss coefficient, UA

1.20 W/K

Average storage temperature

60.0 °C

Ambient temperature

20.0 °C