

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

Dette Erasmus+-prosjektet er finansiert med støtte fra Europakommisjonen. Denne publikasjonen gjenspeiler kun forfatterens synspunkter, og Europakommisjonen og Erasmus+-nasjonale byråer kan ikke holdes ansvarlig for bruk av informasjonen i publikasjonen.

Data fra den spanske casestudien

1. Tilnærming til casestudie

Den spanske casestudien består av en analyse av energibehov og -forbruk, samt forslag til alternativer som forbedrer effektiviteten, i en eksisterende enebolig av typen rekkehus i kommunen Ceutí i Spania.

2. Beskrivelse av eneboligen

2.1. Inn

Enkeltstående rekkehus består av en kjeller, første etasje og andre etasje. Taket på huset er flatt. Bygningen ble oppført i 2023.

Kjelleren har et areal på 60 m² til parkering av kjøretøy og et lagerrom på 12 m².

Første etasje har et innvendig bruksareal på 56 m², eksklusive trapper. Rommene i første etasje er et soverom, en stue, kjøkken og et bad. På utsiden av første etasje har huset en terrasse på 13 m² hvor hoveddøren til huset er.

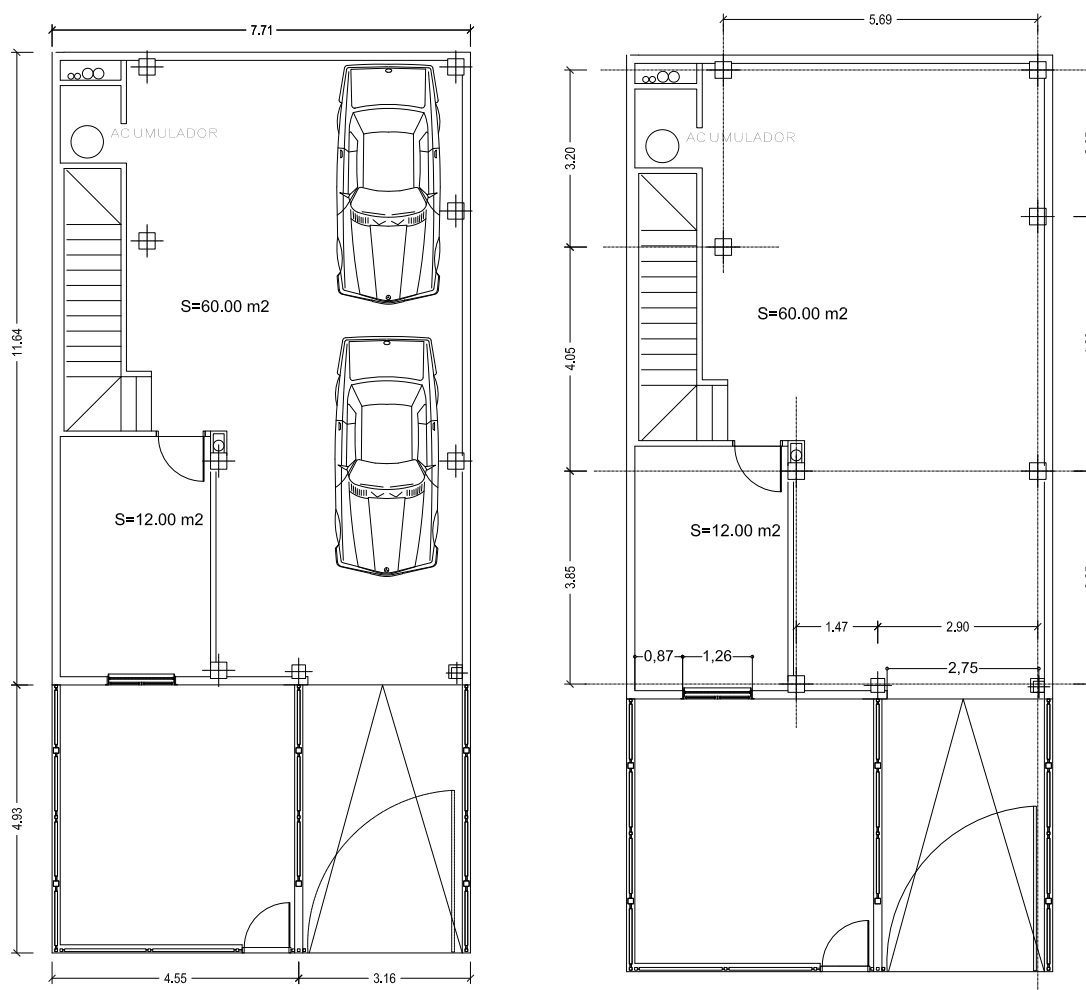
I andre etasje har den et innvendig bruksareal på 54,6 m², eksklusive trapp. Denne etasjen består av 3 soverom og et bad. På utsiden av denne etasjen har ett av soverommene en balkong på 3 m² som kan brukes.

Fasaden på dette rekkehuset er 7,71 m bred og 11,64 m dyp. På hovedfasaden av huset er det en inngjerdet tomt på 36 m² hvor rampen for å kjøre ned til kjelleren med bil er plassert.

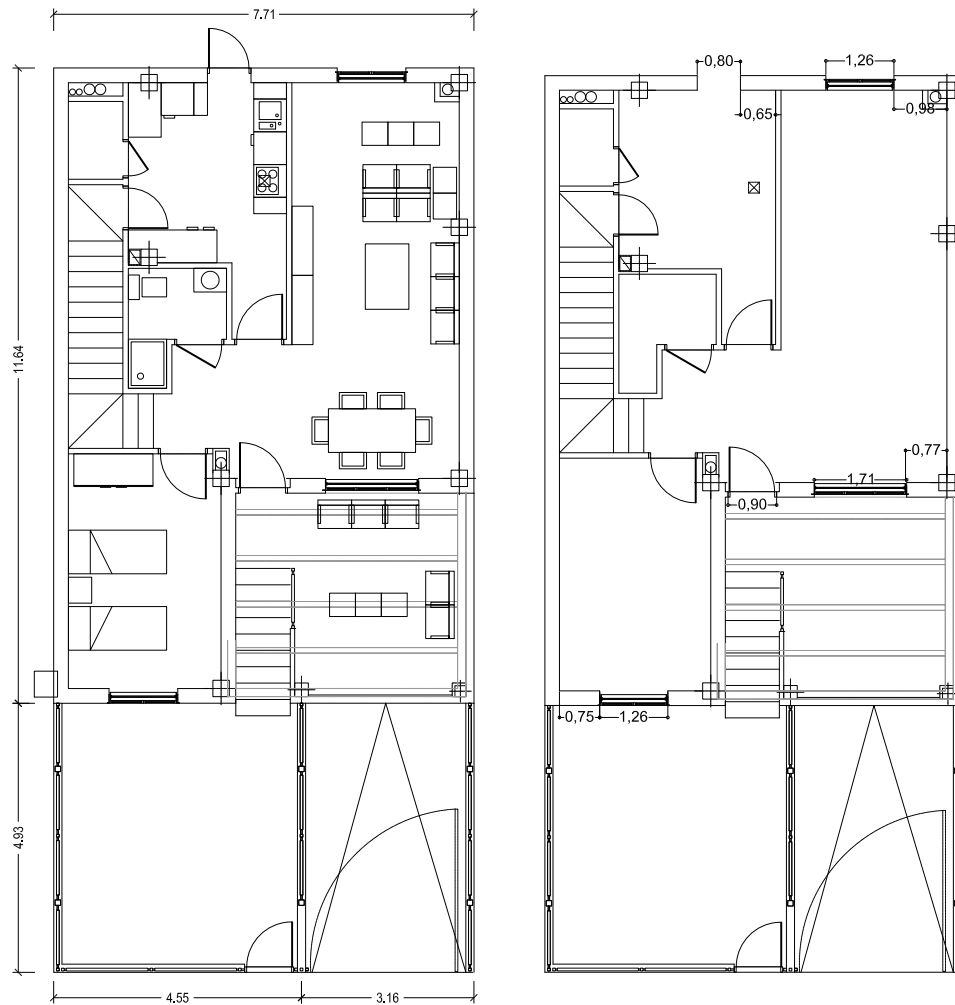


Figur 1: Rekkehus i Spania

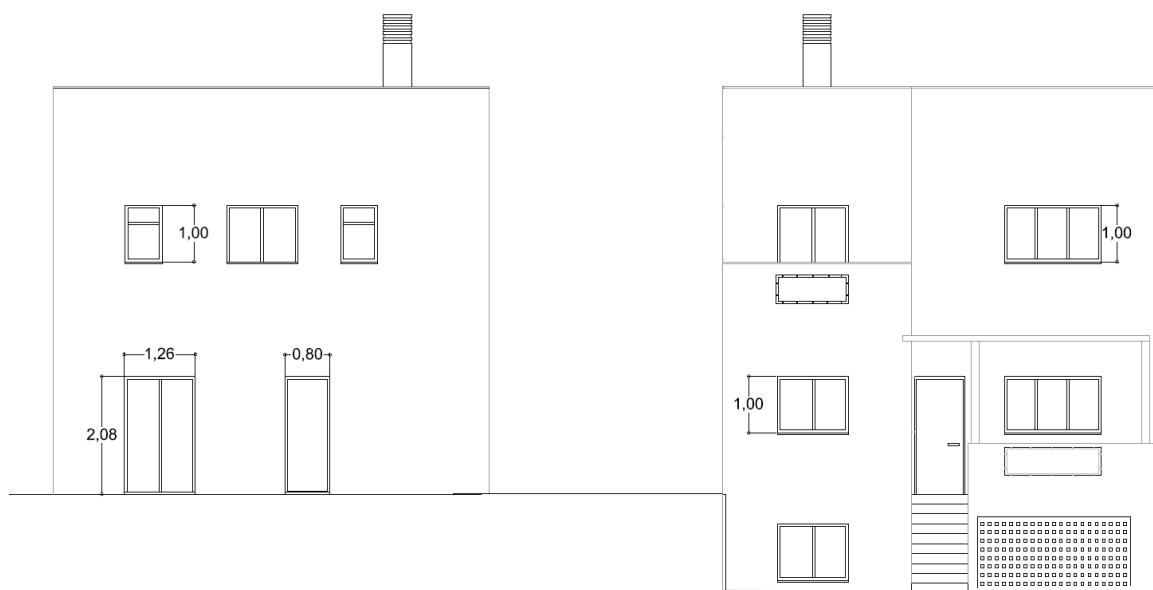
2.2. Husplaner



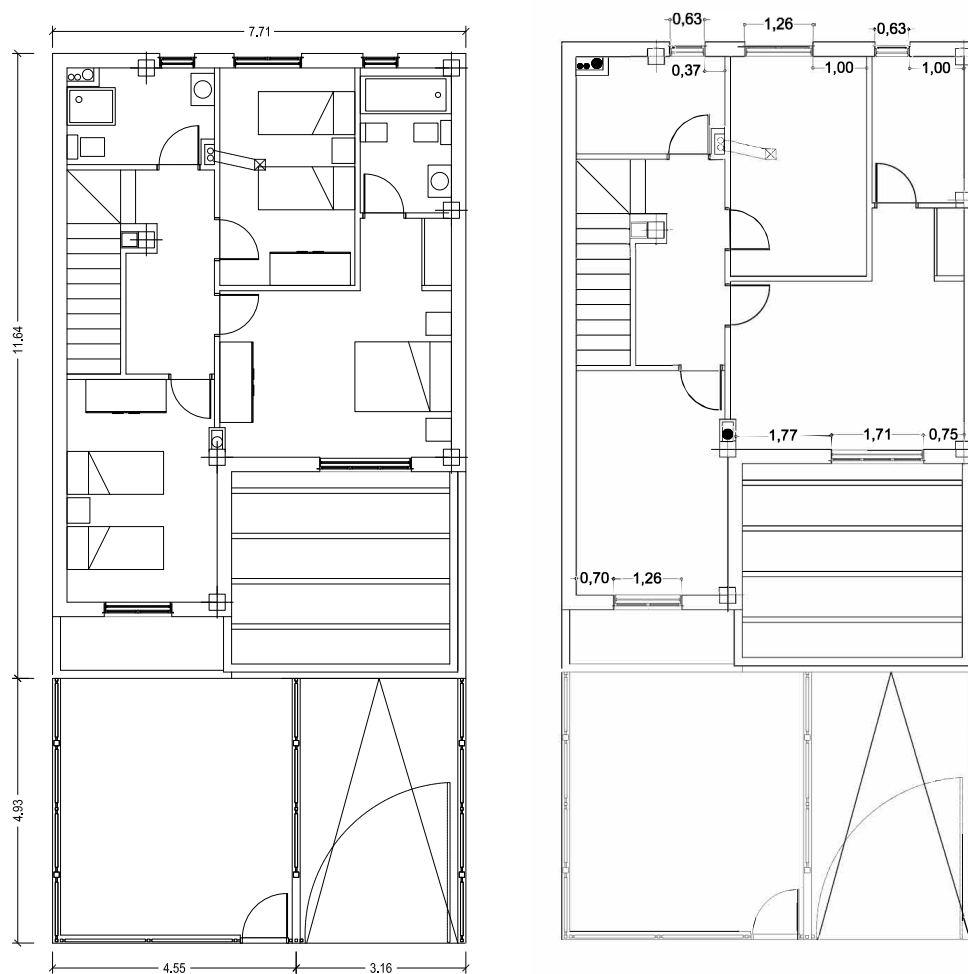
Figur 2: Kjellerplan



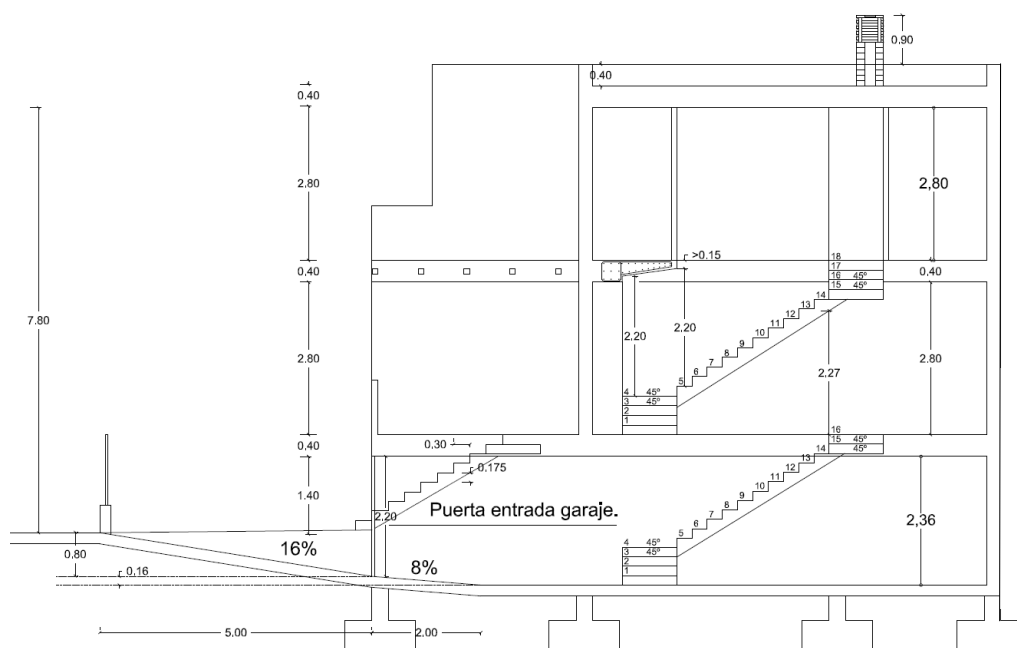
Figur 3: Første etasje



Figur 5: Bakside og frontfasade.



Figur 4: Planer for andre etasje



Figur 5: Bygningsseksjon.

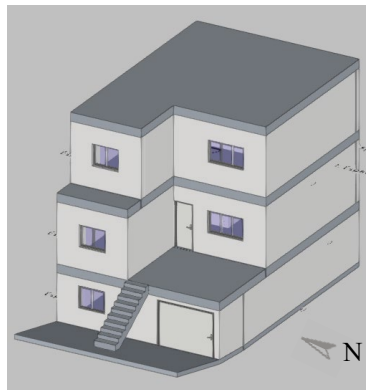
2.3. Beliggenhet

Denne eneboligen ligger i kommunen Ceutí, provinsen Murcia (Spania)

Bygningens beliggenhetsdata er som følger:

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

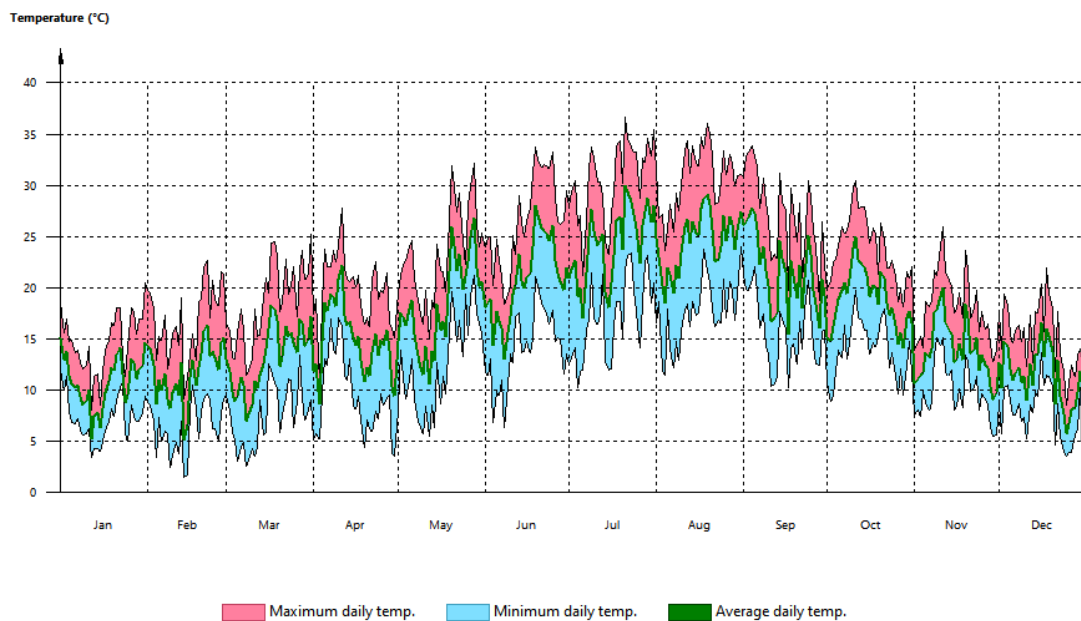
Hovedfasaden på huset vender mot vest.



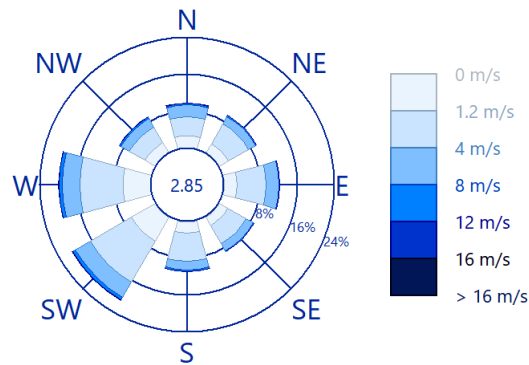
2.4. Klimason

Klimasonen huset ligger i er B3 i henhold til den spanske standarden for energieffektivitet i bygninger.

Dataene for **utetemperaturen** som er tatt i betraktning i denne casestudien i denne klimasonen er som følger:



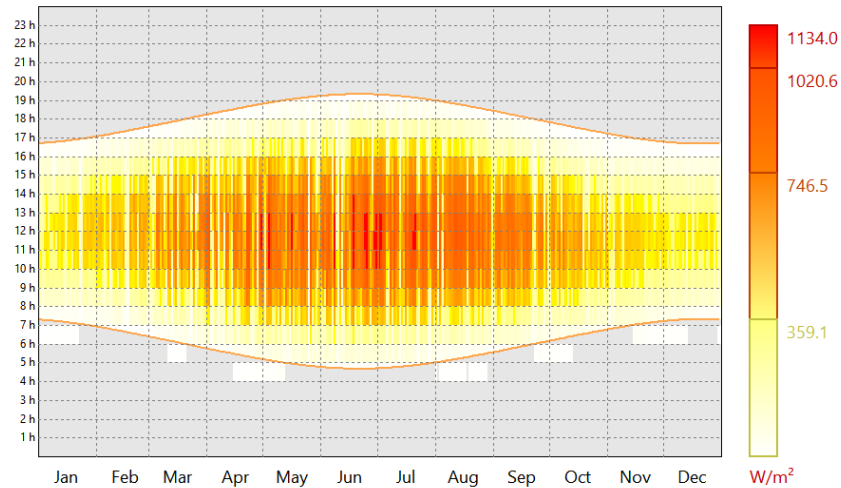
Vindfordeling:



Solinnstråling på tomten:

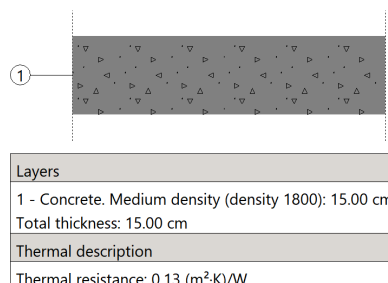
Grafen nedenfor viser den globale solinnstrålingen på en horisontal overflate

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

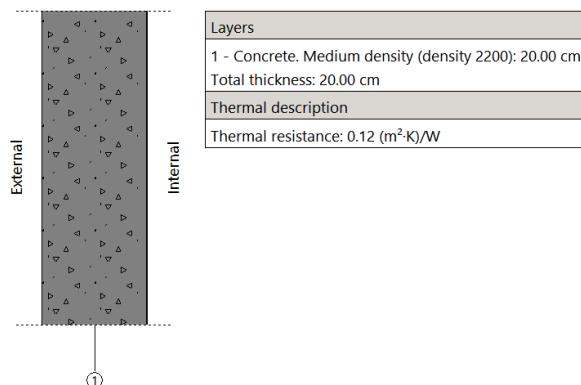


2.5. Termiske klimamaterialer

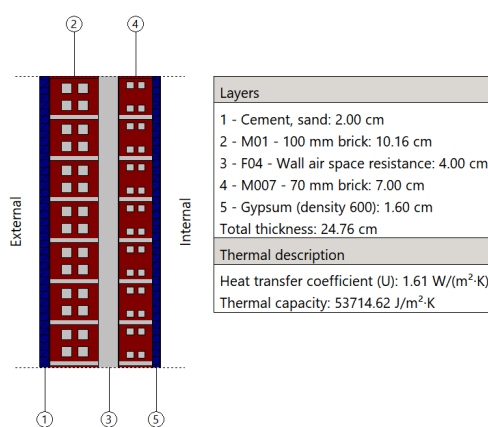
Gulv i kontakt med bakken (avrettingsmasse)



Vegger i kontakt med jord



Fasader



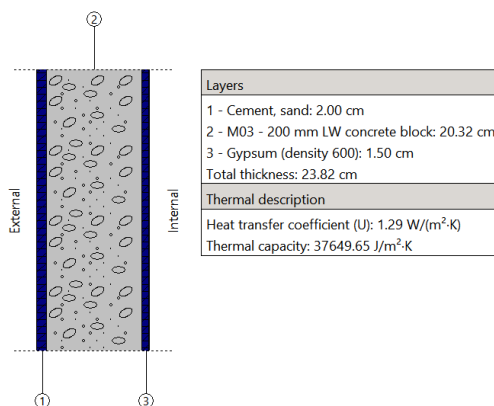
Fasadeåpninger

Vinduer med aluminiumsramme og monolitisk glass

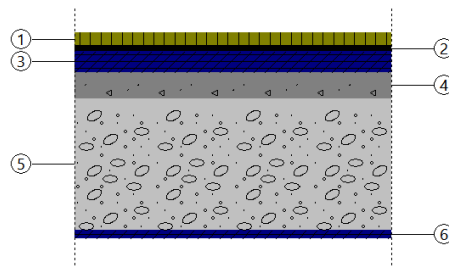
Heat transfer coefficient (U) W/(m²·K)

Solar heat gain coefficient

Skillevegger



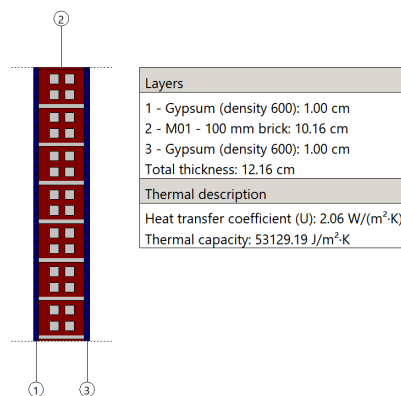
Tak



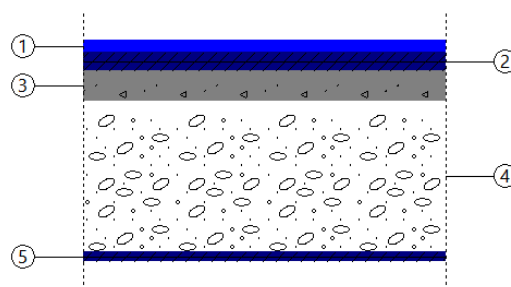
Layers
1 - F18 - Terrazzo: 2.54 cm
2 - Asphalt: 1.00 cm
3 - Cement, sand: 4.00 cm
4 - Concrete. Reinforced (with 2% of steel): 5.00 cm
5 - M04 - 300 mm LW concrete block: 25.00 cm
6 - Gypsum (density 600): 1.50 cm
Total thickness: 39.04 cm
Thermal description
Heat transfer coefficient (cooling): 1.36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

2.6. Innvendige skillevegger og mellomgulv.

Innvendige skillevegger



Mellomplater



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. Varme- og klimaanlegg

Varme- og klimaanlegget er et multisplit-system med direkte ekspansjon med egenskapene vist i følgende figur.





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

Total pipe length

m

Systemet omfatter følgende 4 innendørsenheter:

Indoor unit
 Cassette: RAS-M10U2MUVG-E

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

Driftsforhold: Minimumstemperatur inne i huset er 20 grader og maksimum 25 grader.

2.8. Varmtvannssystem

Varmtvannssystemet består av en elektrisk varmtvannsbereder.

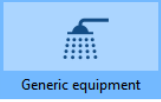
Production set

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