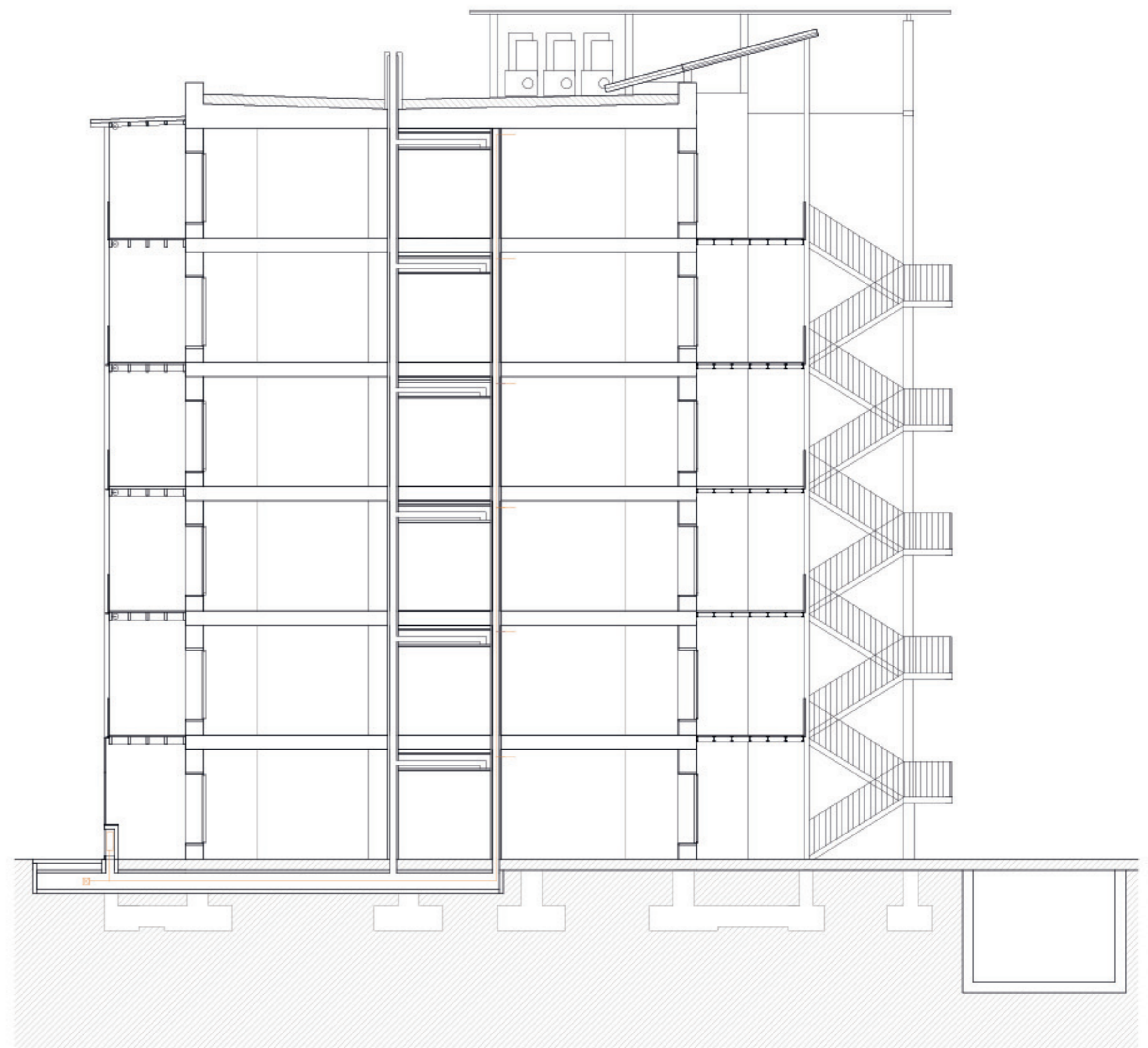


planta cubierta e.1/75



sección chimeneas y suministro electricidad e.1/100

Evacuación de aguas pluviales

CTE/DB_HS Salubridad
_HS 5-Evacuación de aguas

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

(tabla 4.6_ Nº de sumideros en función de la superficie de la cubierta):

- superficie de la cubierta en proyección horizontal:
162,87m² 100<S<200 m²

- nº de sumideros: 3

(tabla 4.8_ Diámetro de bajantes de agua pluviales de 100mm/h)

- superficie en proyección horizontal servida: 54,29 m²

- diámetro nominal del bajante: 50mm / 5cm

_HS 1-Protección frente la humedad

2. Diseño, 2.4 Cubiertas,
2.4.3 Condiciones de los componentes:
Sistemas de formación de pendientes

(tabla 2.9_ Pendientes de cubiertas planas)

-uso: no transitable
-protección: grava
-pendiente: 1-5 %

Predimensionamiento de las instalaciones solares de producción de ACS

CTE/DB_HE Ahorro de Energía

3. Cálculo y dimensionamiento, 3.1.1 Cálculo de la demanda

(tabla 3.1_ Demanda de referencia a 60°C)

-criterio de la demanda:
viviendas multifamiliares_ Litros ACS/día a 60° C: 22 l/persona

-criterio de la demanda:
residencia (ancianos, estudiantes)_ Litros ACS/día a 60° C: 55 l/cama

-criterio de la demanda:
cafetería_ Litros ACS/día a 60° C: 1 litro por almuerzo

a. viviendas multifamiliares

3.1.1_4 En el uso residencial vivienda el cálculo del número de personas por vivienda deberá hacerse utilizando como valores mínimos los que se relacionan a continuación:

-nº de dormitorios: 1 _____ nº de personas: 1,5

-nº de dormitorios: 1,5 _____ nº personas: 2

total de personas en la edificación:
PB (cantina)+5= (1,5x2x5) + (2x5) = 25 p. sin contar la cantina
PB+5= (1,5x2x6) + (2x6) = 30 p.
PB+3= (1,5x3x3) + (2x3x3) = 31,5 p.

b. residencia para jóvenes y ancianos:
mismo número de personas que en los cálculos anteriores

Demanda diaria de ACS del edificio, Dd

a. viviendas multifamiliares

PB (cantina)+5= 22litros x 25= 550 litros/día
*la cantina tiene su propia bomba de calor
PB+5= 22litros x 30= 660 litros/día
PB+3= 22litros x 31,5= 693 litros/día

b. residencia para jóvenes y ancianos:

PB (cantina)+5= 55litros x 25camas= 1375 litros/día
*la cantina tiene su propia bomba de calor de aire - agua
PB+5= 55litros x 30camas= 1650 litros/día
PB+3= 55litros x 31,5camas= 1732,5 litros/día

HE_4 Contribución mínima solar de ACS

(tabla 3.3_ Zonas Climáticas): Barcelona, zona II

(tabla 3.2_ Radiación solar):
Zona climática: II,
MJ/ m²: 13,7 ≤ H < 15,1,
kWh/m²: 3,8 < H < 4,2

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias
(tabla 2.1_ Contribución solar mínima en % .Caso general)

-Demanda total de ACS del edificio (l/d): 50-5.000

-Zonas Climáticas: II

-Contribución solar mínima: 30 %

*decreto de ecoeficiencia: 50 %

Demanda anual de ACS del edificio, Da

En el caso de los edificios de viviendas, la demanda anual de ACS se estima a partir de la siguiente expresión (la demanda diaria se considera igual y constante a lo largo del año): Da = Dd x 365 días/año

1. PB (cantina)+5= 550 litros x360 =198.000 litros año
2. PB+5= 660litros x360 = 237.600 litros año
3. PB+3= 1732,5 litros x360 = 623.700 litros año

Demanda energética anual para el calentamiento de ACS, Eacs

La demanda energética anual para la producción de agua caliente sanitaria está en función del consumo de agua y del salto térmico entre la temperatura de la red y la de consumo;
EACS = Da x AT x Ce x δ

1. PB (cantina)+5
Da=198.000 litros año, Tª ACS= 60 °C, Tª red= 13,65 °C,
AT= 46,25 °C, Ce = 0.001163, δ = 1
Eacs = 10.650,1725 kWh/año

2. PB+5
Da=237.600 litros año, Tª ACS= 60 °C, Tª red= 13,65 °C,
AT= 46,25 °C, Ce = 0.001163, δ = 1
Eacs = 12.780,207 kWh/año

3. PB+3
Da=623.700 litros año, Tª ACS= 60 °C, Tª red= 13,65 °C,
AT= 46,25 °C, Ce = 0.001163, δ = 1
Eacs = 36.104,433 kWh/año

Demanda energética anual a cubrir con energía solar, EACS solar_ Eacs x CS

1. PB (cantina)+5
10650,1725 kWh/año x 30 % = 3.195,052 kWh/año
10650,1725 kWh/año x 50 % = 5.325,08 kWh/año

2. PB+5
12780,207 kWh/año x 30 % = 3.834,06 kWh/año
12780,207 kWh/año x 50 % = 6.390,14 kWh/año

3. PB+3
36.104,433 kWh/año x 30 % = 10.831,33 kWh/año
36.104,433 kWh/año x 50 % = 18.052,22 kWh/año

Áreas de captadores solares, A CAPTADORES solares

El área necesaria de captadores solares es en función de la demanda energética a cubrir con energía solar, de la radiación solar recibida y del rendimiento de la instalación. A captadores solares = E ACSsolar / I x α x δ x r

1. PB (cantina)+5
5.325,08 kWh/año /1.795,6 kW/m²año x 0,9 x 0,9 x 0,35 = 10,461 m²

2. PB+5
6.390,14 kWh/año /1.795,6 kW/m²año x 0,9 x 0,9 x 0,35 = 12,55 m²

3. PB+3
18.052,22 kWh/año /1.795,6 kW/m²año x 0,9 x 0,9 x 0,35 = 35,46 m²

Volumen de acumulación de ACS calentada por energía solar, VACS solar

El agua calentada por la instalación solar se tiene que almacenar en uno o más depósitos específicos, que pueden ser comunitarios o individuales para cada vivienda, en este caso comunitarios. El volumen del depósito puede determinarse en función de la superficie de captación, considerando el desfase que normalmente se produce entre el periodo de captación y almacenamiento y el del consumo. Según el CTE HE 4, el volumen de acumulación de agua calentada por la instalación solar tiene que garantizar la siguiente relación: 50 < V/A < 180

1. PB (cantina)+5
V > 10,461 m² x 50 = 523,05 litros
V < 10,461 m² x 180 = 1.882,98 litros
523,05 l < V < 1.882,98 l

2. PB+5
V > 12,55 m² x 50 = 627,5 litros
V < 12,55 m² x 180 = 2.259 litros
627,5 l < V < 2.259 l

3. PB+3
V > 35,46 m² x 50 = 1.773 litros
V < 35,46 m² x 180 = 6.382,8 litros
1.773 l < V < 6.382,8 l

M2 de placas solares:

1. PB (cantina) + 5_ 30m² de placas solares
Con 10,461m² se cubriría el 50% de la demanda por ello con 30m² se cubre más del 100% de la demanda de ACS

2. PB + 5_ 30m² de placas solares
Con 12,55m² se cubriría el 50% de la demanda por ello con 30m² se cubre más del 100% de la demanda de ACS

3. PB + 5_ 84m² de placas solares
Con 12,55m² se cubriría el 50% de la demanda por ello con 30m² se cubre más del 100% de la demanda de ACS

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y ACS

El calentamiento del agua se produce a través de un sistema de bomba de calor, aire-agua, combinado con placas termosolares. Se trata de un sistema comunitario localizado en la cubierta que funciona con energía eléctrica.

La bomba de calor calienta el agua y pasa a los acumuladores comunitarios donde también llega el agua calentada por las placas solares.

Hay tres circuitos independientes, uno por cada columna de viviendas.

Definición Bomba de calor aire-agua

La bomba de calor aire-agua extrae calor del aire exterior y lo cede al agua que circula por el sistema de calefacción, en este caso por el suelo radiante.

Este sistema es de los que menos energía consume ya que extrae energía al entorno, en este caso al aire. El calor generado puede utilizarse para calefacción y agua caliente sanitaria.

El principio de funcionamiento es el mismo que usa un aparato frigorífico. Un refrigerador consigue enfriar un recinto ya que quita energía del aire interior, a baja temperatura, y la cede al aire exterior, a mayor temperatura, calentándolo. Si invertimos el funcionamiento de un refrigerador, enfriando el aire exterior y calentando el interior, obtenemos una bomba de calor. Por esta razón la mayoría de estos aparatos son reversibles y permiten refrigerar en verano y calefactar en invierno.

Presenta eficiencias muy elevadas cuando la diferencia entre la temperatura de confort en el interior de una vivienda y la exterior es moderada (alrededor de 10 °C). Por eso funciona muy bien en zonas como la mediterránea, donde el clima es benévolo. En estas condiciones, se llega a conseguir un coeficiente de eficiencia COP de 4 trabajando en calefacción y de 3,5 en refrigeración. Esto significa que por cada unidad de energía consumida se obtienen 4 unidades de energía térmica.

La energía que consume la bomba de calor es eléctrica, y puede provenir de la red.