

16. INSTAL·LACIONS

CLIMATITZACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

A l'hora d'escollir el sistema de climatització de l'edifici, s'han tingut en compte les necessitats de cada espai. Per això, s'ha optat per un sistema d'aigua-aigua a la part d'exposició i bar (fan-coils), i un altre sistema d'aigua-aigua a la part de l'església (terra radiant) per una raó estètica. Aquests sistemes de climatització actius complementen els sistemes passius amb els que compta l'edifici: ventilació creuada, la inèrcia de l'edifici a la part antiga i la transmissió tèrmica de les façanes i les cobertes.

VENTILACIÓ CREUADA

En totes les plantes hi ha l'opció de ventilació natural creuada mitjançant les façanes NO i SE. A la façana NO, que dona al carrer de Montjuïc del Bisbe, hi trobem l'obertura vertical de l'escala a totes les plantes, la qual és practicable en un punt de cada planta. A la façana SE, al carrer de Sant Sever, trobem també una obertura vertical en les tres primeres plantes practicable en cada planta. Les tres primeres plantes (museu) tenen aquesta mateixa sol·lució, mentre que a la planta tercera on hi ha el bar, també té ventilació creuada amb obertures a la façana SE, NO i NE.

INCIDÈNCIA SOLAR DE L'EDIFICI

En el nou edifici, trobem quatre obertures diferents:
- Obertura vertical de la façana SE i NO. Incidència solar escassa degut a la orientació i als edificis de l'entorn, però tot i així, consten d'una protecció solar de listons verticals de fusta de làrnx que funcionen com a lamelles per a protegir la façana del sol.
- Obertura a la façana principal NE. Incidència solar gairebé mínima, que el gruix del premarc evita. Tan sols incidència solar en alguns mesos de lany i tant sols a primera hora del matí quan l'edifici no està en ús.

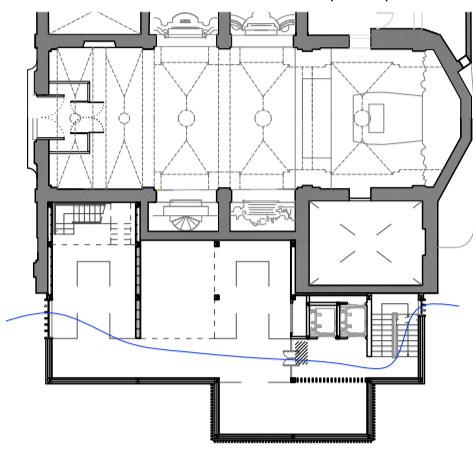
TRANSMISSIÓ TÈRMICA FAÇANA

Un dels sistemes de confort tèrmic passius de l'edifici, és la transmissió tèrmica dels seus tancaments. Segons el CTE, a Barcelona - zona climàtica C1-, el coeficient de transmissió tèrmica de les façanes no pot superar els 0,75 W/m²K. La nostra façana, complex amb aquest requisit amb escree, ja que té una transmissió tèrmica de 0,34 W/m²K.

REQUERIMENTS DELS DIFERENTS ESPAIS

| NIVELL | ESPAI | CONFORT TÈRMIC | OCUPACIÓ | FREQÜÈNCIA D'ÚS | SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ /RENOVACIÓ |
|--------|---------------------|----------------|----------|-----------------|-------------------------------------|
| PB | VESTÍBUL | o o o | o o | o o o | FAN-COILS |
| | ESGLÉSIA | o o o | o o o | o o o | TERRA RADIANT |
| | SALA EXPO 1 | o o o | o o o | o o o | TERRA RADIANT |
| | SALA EXPO 2 | o o o | o o o | o o o | TERRA RADIANT |
| P+1 | SALA EXPO 3 | o o o | o o o | o o o | FAN-COILS |
| | SALA EXPO 4 | o o o | o o o | o o o | FAN-COILS |
| P+2 | COR | o o | o o | o o o | SENSE CLIMATITZACIÓ * |
| | BAR | o o o | o o o | o o o | FAN-COILS |
| P+3 | MAGATZEM | o | o | o | SENSE CLIMATITZACIÓ |
| | SALA INSTAL·LACIONS | o | o | o | SENSE CLIMATITZACIÓ |

VENTILACIÓ NATURAL TÍPUS PB / P+1 / P+2



VENTILACIÓ NATURAL P+3 (BAR)

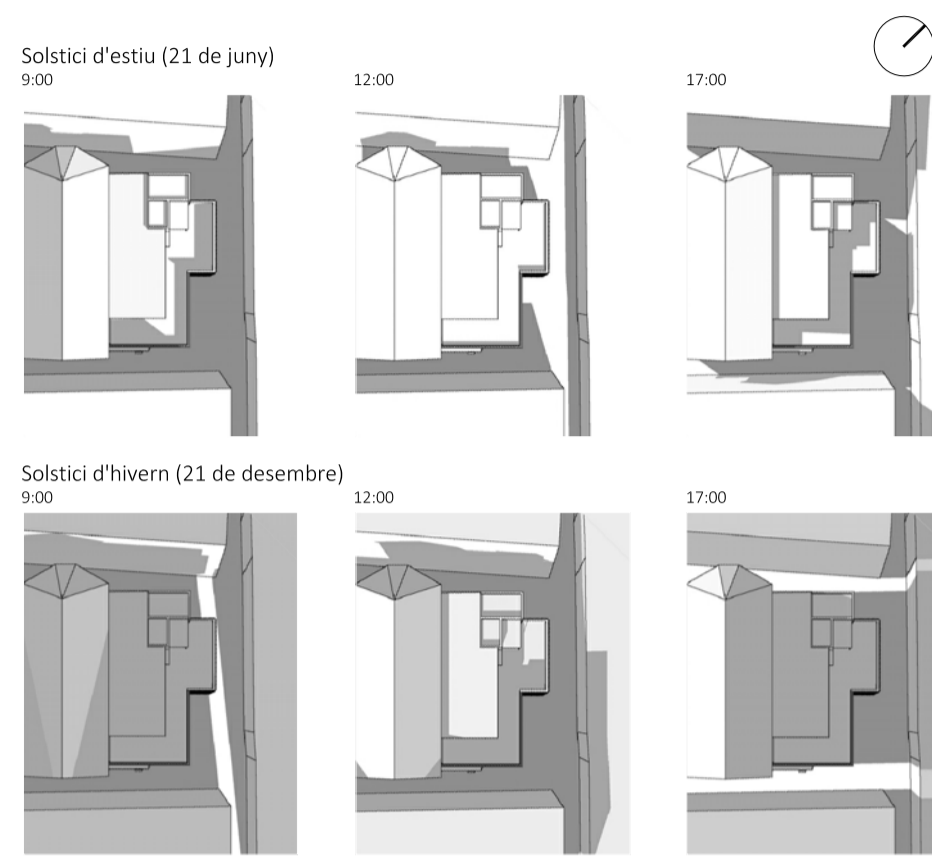
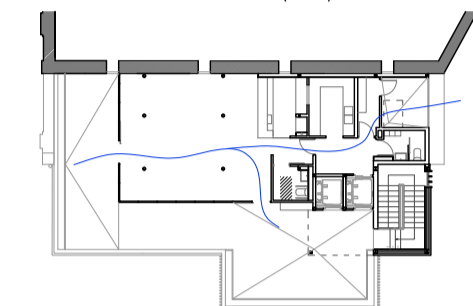


Tabla 3.3 Transmissió tèrmica màxima i permeabilitat al aire de los elementos de la envolvente térmica

| Parámetro | Zona climàtica de invierno | | | | |
|--|----------------------------|------|------|------|------|
| | A | B | C | D | E |
| Transmissió tèrmica de murs y elementos en contacto con el terreno [W/m ² ·K] | 1,35 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,60 |
| Transmissió tèrmica de cobertes y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K] | 1,20 | 0,80 | 0,65 | 0,50 | 0,40 |
| Transmissió tèrmica de huecos ^{a)} [W/m ² ·K] | 5,70 | 5,70 | 4,20 | 3,10 | 2,70 |
| Permeabilitat al aire de huecos ^{b)} [m ³ /m ² ·h] | ≤ 50 | ≤ 50 | ≤ 50 | ≤ 27 | ≤ 27 |

^{a)} Para huecos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro exterior, e el primer metro del pavimento de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.
^{b)} Se considera el componente compuesto de vidrio y marco, incluye los marcos y separadores.
^{c)} La permeabilidad de los carpinterías indicadas en la tabla con una sobrerrota de 100%.

| CAPES - MATERIAIS | CONDUCTIVITAT TÈRMICA | RESISTÈNCIA TÈRMICA |
|--|-----------------------|------------------------------|
| Placa de cartó guix 0,02 m | 0,25 W/mK | 0,08 m ² K/W |
| Impermeabilització 0,003m | 0,13 W/mK | 0,02 m ² K/W |
| Aïllant de llana de roca (alta densitat) 0,09m | 0,038 W/mK | 2,37 m ² K/W |
| Barrera de vapor 0,003m | 0,13 W/mK | 0,02 m ² K/W |
| Placa de cartó guix 0,02 m | 0,25 W/mK | 0,08 m ² K/W |
| Enguixat i pintat 0,03m | 0,35 W/mK | 0,09 m ² K/W |
| | | U TOTAL |
| | | 0,34 W/m²K |

CÀLCUL DE CONDUCTES DEL SISTEMA AIRE-AIGUA

| NIVELL | ESPAI | OCUPACIÓ (Persones) | IMPULSIÓ (RITE) | CABAL IMPULSIÓ (dm ³ /pers.) | CABAL TOTAL (m ³ /s) | VELOCITAT (m/s) | SUPERFÍCIE CONDUCTE (cm ² a/v) | DIÀMETRE (cm) | BASE CONDUCTE (cm) | ALTURA CONDUCTE (cm) |
|--------|-------------|---------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|-----------------|---|---------------|--------------------|----------------------|
| PB | VESTÍBUL | 48,49 | IDA 2 (aire de bona qualitat) | 12,50 | 0,61 | 6,00 | 1010,21 | 35,86 | 34,83 | 29 |
| P+1 | SALA EXPO 3 | 59,07 | IDA 3 (aire de qualitat mitja) | 8,00 | 0,47 | 6,00 | 787,60 | 31,67 | 39,38 | 20 |
| P+2 | SALA EXPO 4 | 55,09 | IDA 3 (aire de qualitat mitja) | 8,00 | 0,44 | 6,00 | 734,53 | 30,58 | 36,73 | 20 |
| P+3 | BAR | 34,07 | IDA 3 (aire de qualitat mitja) | 8,00 | 0,27 | 6,00 | 454,27 | 24,05 | 30,28 | 15 |

A continuació es fa el càlcul de la secció necessària dels conductes de ventilació per tal de garantir la impulsió segons la norma RITE. Segons aquesta normativa, es considera IDA 2 (aire de bona qualitat) el vestíbul ja que compta amb la recepció i es pot considerar oficina, IDA 3 (aire de qualitat mitja) la resta d'espais climatitzats per aire-aigua: Sales d'exposició i bar. Considerant les ocupacions pertinents segons el CTE, obtenim les superfícies en secció necessàries.

*Es considera una velocitat de 6 m/s.

Vestíbul: els conductes queden amagats al cel ras i en aquest cas ens és favorable la secció rectangular.

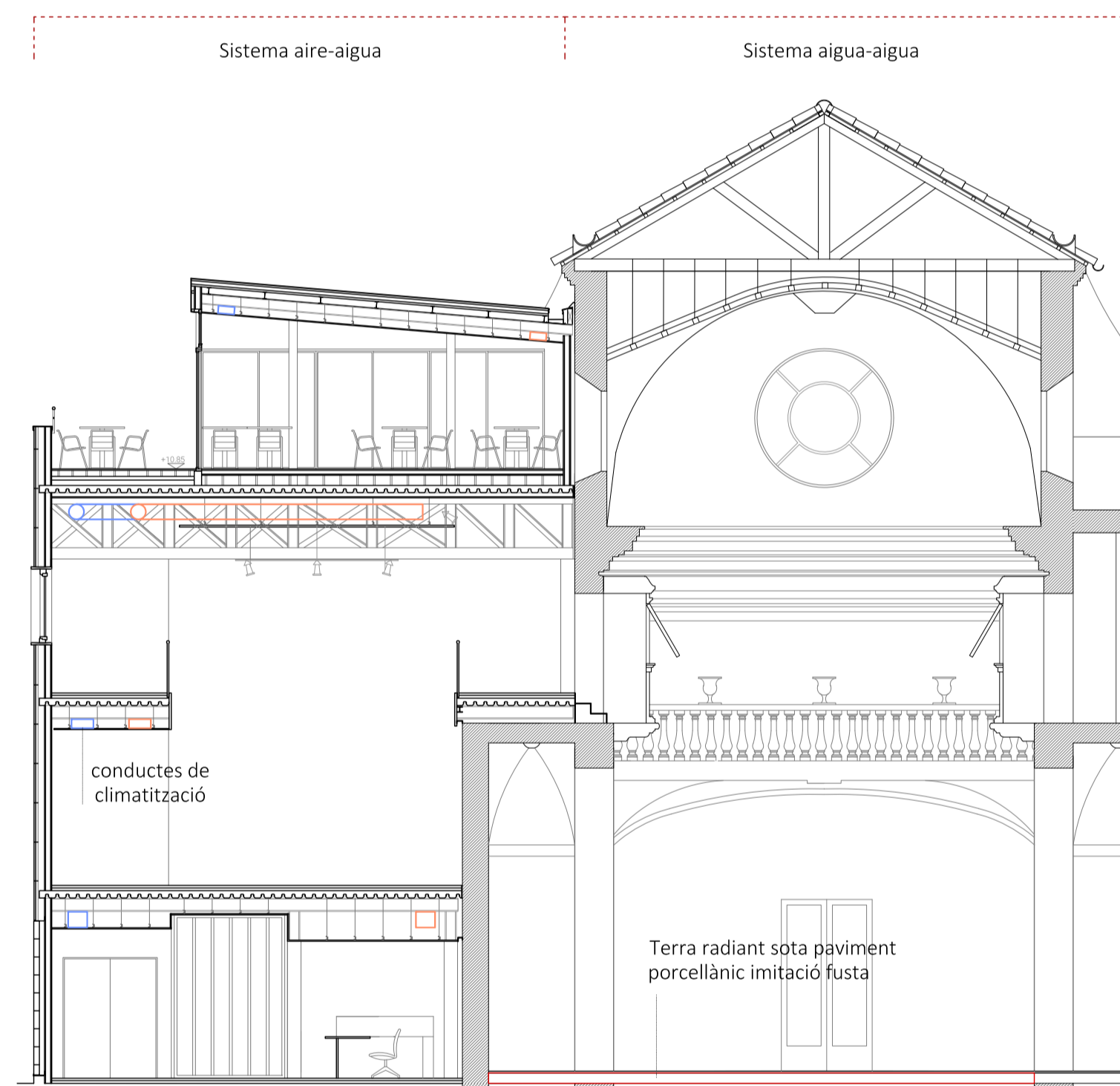
Sala d'exposicions 3: Els conductes queden amagats al cel ras i s'obta també per la secció rectangular.

Sala exposicions 4: Els conductes van vists parcialment així que s'obta per la secció circular per estètica i perquè pugui passar entre les encavallades.

Bar: Els conductes queden amagats al cel ras i s'obta també per la secció rectangular.

SISTEMES ACTIUS

CLIMATITZACIÓ EN SECCIÓ E 1:100



S'han escollit dos sistemes diferenciats per tal de climatitzar l'equipament.

SISTEMA AIRE-AIGUA:

Col·loquem aquest sistema a la zona de construcció nova. S'ha decidit utilitzar el sistema de fan-coil per tal de no haver de transportar grans conductes per l'edifici. El sistema d'aigua-aigua permet tenir seccions més petites ja que els tubs d'aigua no ocupen gaire espai. El projecte no consta amb espais de grans dimensions, així que aquest sistema ens funciona.

SISTEMA AIGUA-AIGUA:

S'ha escollit aquest sistema per la part existents de l'edifici: l'església i annexes. Permet climatitzar l'església sense necessitat de conductes que visualment no serien adequats. A l'hivern tindrem calefacció i a l'estiu a part de la inèrcia important de les parets, contarem amb poder fer circular aigua freda pel serpenti per tal de refrigerar l'ambient. Important no baixar massa la temperatura per no generar condensacions. No és un sistema actiu de refrigeració, però si que ajuda.

ELEMENTS DEL SISTEMA

- Shunts de ventilació
- Conducte d'extracció d'aire viciat
- Extractor lineal d'aire viciat
- Conducte d'aportació d'aire net
- Difusor lineal d'aire climatitzat
- Fan-coils
- Serpenti terra radiant

ESQUEMA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

