



Simbologia	
	Conducte d'impulsió de líquid refrigerant
	Conducte d'impulsió de líquid calefactant
	Conducte d'impulsió d'aire
	Conducte de retorn d'aire
	Conducte de ventilació
	Fan coils de sostre o per conductes d'aire
	Recuperador de calor
	Xarxa de subministre
	Clau general de tall de l'escomesa
	Comptador
	Grup de pressió
	Clau d'abonat
	Dipòsit d'inèrcia
	Ventilació lavabos

- Normativa d'aplicació:**
- RITE, Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis
 - Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementaries
 - NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació
 - NBE CT 79, Condicions Tèrmiques en els Edificis
 - NBE CA 88, Condicions Acústiques en els Edificis
 - NBE CPI 96, Condicions de Protecció Contra Incendis en els Edificis
 - Normativa exigida pels Ajuntaments i Companyies Subministradores d'Energia.

Justificació de la solució adoptada:

S'utilitzen bombes de calor (BDC) de tipus partides. S'exclou la unitat exterior, substituint-la per un sistema de dipòsits d'inèrcia alimentats amb la xarxa de districte. La unitat interior produeix el intercanvi final d'aigua/aire. Les dues unitats es connecten a través d'un circuit tancat de líquid/gas caloportador/refrigerant.

L'eficiència de la bomba de calor, al connectar-la a la xarxa de districte augmenta considerablement, de manera que s'incrementen tant el COP com el EER. El líquid caloportador es distribueix fred (7°C) o calent (50°C) en funció de la demanda. Un cop arriba el líquid a cada planta es connecta amb les unitats terminals per a cadascuna de les dependències a climatitzar. S'opta per un sistema condensat amb fan coils de sostre o fan coils per conductes d'aire com a unitats finals, que incorporen els medis necessaris per filtrar, ventilar, calefatar o refrigerar, humidificar i impulsar l'aire climatitzat a cada estança, controlant la temperatura, humitat i qualitat de l'aire impulsat.

L'elecció de fan coils de sostre pels despatxos i dependències petites no sols permet regular la temperatura interior, sinó també apagar-los en cas de no ser-hi. Per la resta d'estances s'opta per fan coils per conductes d'aire.

S'instal·la un sistema mixt amb recuperadors de calor. La unitat de tractament de l'aire filtra l'aire de ventilació i el tracta tèrmicament mitjançant el recuperador de calor. La ventilació s'introdueix a la unitat interior de climatització a través de conductes. La incorporació del recuperador de calor millora l'eficiència energètica, ja que recupera l'energia transferint el calor de l'aire extret de l'interior de l'edifici al calor impulsat de l'exterior o viceversa.

District Heating & Cooling:

L'àrea del 22@ de Barcelona, on s'ubica l'edifici objecte d'aquest projecte, comple amb una xarxa de District Heating and Cooling, que permet un estalvi energètic entorn del 30% - 40%, amb la corresponent reducció d'emissions de CO2 que això comporta.

La calefacció i refrigeració de districte consisteix en un sistema centralitzat que proveeix als edificis tota l'energia tèrmica, en forma de fluid fred o calent, necessària per a la seva climatització. Aquesta energia es genera en una central de producció (com a conseqüència de l'aprofitament de calor residual de diferents processos) i es distribueix als edificis mitjançant un teixit de canalitzacions, degudament aïllades, que transporten els fluids tèrmics (veure figura 1). El pas de cables de fibra òptica permet monitoritzar des de les centrals els punts d'entrega de l'energia als clients.



La figura 2 ens mostra la xarxa de distribució existent al 2010, que ara ha crescut amb la incorporació d'una nova central tèrmica, i la ubicació de la parcel·la. La xarxa funciona sota el principi de caudal variable (bombeig en funció de la demanda tèrmica) i volum constant (l'aigua circula en un circuit tancat).

Les principals avantatges d'aquest sistema pel que implica a l'edifici venen donats per l'eliminació de la maquinària de climatització, com calderes o refrigeradores:

- Millores en l'eficiència energètica, menor consum energètic i disminució de l'impacte ambiental
- Estalvi d'espai
- Estalvi econòmic
- Elimina impacte visual dels equips de refrigeració
- Eliminació de vibracions i sorolls als edificis

La connexió de l'edifici a la xarxa es fa mitjançant una subestació d'intercanvi que compleix amb intercanviadors de plaques, sistema de mesura de l'energia entregada o comptadors, elements de control, accessoris i valvuleria.

CTE-DB-HS3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

3.1.4. Aparcaments i garatges de qualsevol tipus d'edifici:

- es disposarà una bertura d'admissió i una d'extracció cada 100m2 útils.
- la separació màxima entre bertures d'extracció serà de 10 m.
- Número de reds d'extracció segons el nòm de places d'aparcament: entre 15 i 80= 2.
- Caudal mínim exigít de ventilació= 120 l/s per placa: 120 x 30 places= 3.600 l/s.
- Àrea efectiva de les obertures de ventilació:
 - obertura d'admissió: 14.400 cm2
 - oberura extracció: 14.400 cm2
 - obertura de pas: 70 cm2
 - obertures mixtes: 115.200 cm2
- Conductes d'extracció: T-4, qv1 300-500: dimensió 2x900 cm2

RITE

- Qualitat de l'ambient:**
- Humitat relativa estiu: 40-60%
 - Humitat relativa hivern: 40-50%
 - Velocitat mitja admissible air= 1/100-0,07 m/s

- Qualitat aire interior(IDA):**
- L'edifici disposarà d'un sistema de ventilació per l'aportació del suficient caudal d'aire exterior que eviti, en els espais on es realitza alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants.
 - Per a us d'oficines, IDA2: aire de bona qualitat. Caudal d'aire exterior per persona per IDA2= 12,5 dm3/s. L'aire exterior s'introduirà degudament filtrat a l'edifici.
 - ODA, qualitat aire exterior: ODA1: aire pur que pot contenir partícules sòlides. Classe de filtració F8.
 - Aire d'extracció tipus AE1: baix nivell de contaminació; aire que procedeix de locals en els que les emissions més importants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones.
 - En el cas de l'aparcament, l'AE4: molt alt nivell de contaminació.
 - Caudal d'aire d'extracció mínim= 2 dm3/s/m2 sup. En el cas de AE1 l'aire pot ser retornat als locals.

C À L C U L L

Per al càlcul del diàmetre dels conductes es considerarà una temperatura exterior de 31°C i 58% d'humitat relativa a l'estiu i de -2°C a l'hivern. Es pretén mantenir-ne condicions interiors de 24°C i 50% d'humitat relativa en situació de refrigeració i de 22°C en situació de calefacció.

- 1. Càlcul de càrregues:**
- Refrigeració: q1= 16.610W
 - q5= 15.110W
 - Calefacció: q5= 13.730 W

- 2. Determinació caudal necessari:**
- V= qs/(1,23xAT)= 1.230 l/s

Càrrega de calefacció= 1,23xQx(ti-tr)= 24.360 W

Dimensionat conducte subministre zona treball on:
 $C = (Q_{s1xS})/210 = (355W/m \times 254 m^2) / 210 = 429,38m^3/min = 1.192,72 l/s$
 Accedim a l'àbac, i amb una velocitat aconsellada de 10 m/s, obtenim un diàmetre de 400mm i una pèrdua de càrrega de 2,8Pa/m.