

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol:

PROJECTE TÈCNIC DE LES INSTAL·LACIONS D'UN HOTEL- BALNEARI

Document:

Memòria

Alumne:

Quim Serrats Segura

Tutor: Joaquim Reda Llambrich

Departament: Enginyeria Mecànica i de la construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any):

Setembre 2023

INDEX:

1	Introducció	1
1.1	Antecedents i Objecte	1
1.2	Especificacions i abast	1
2	Instal·lació protecció contra incendis	2
2.1.1	Sectoritzacions	2
2.1.2	Evacuació dels ocupants.....	2
2.1.3	Instal·lacions de protecció contra incendis	2
3	Instal·lació fontenaria	3
4	Instal·lació autocontrol i climatització de piscines	3
5	Instal·lació de Climatització – CalEfació i A.C.S. - Ventilació.....	4
5.1	Servei de climatització (fred i calor):	4
5.2	Per al servei de producció d'aigua calenta sanitària (A.C.S):.....	4
5.3	Per al servei de ventilació:.....	4
6	Instal·lació elèctrica	5
7	Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum.....	5
8	Conclusions.....	5

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents i Objecte

L'edifici objecte del projecte es tracta d'un edifici existent, situat a en Santa Coloma de Farners, Girona amb una antiguitat de 34 anys (constituït el 1989) i amb una llicència d'activitat del 1995, sent un hotel-balneari. L'Hotel Balneari té una superfície construïda de 4.716,59 m², distribuïda en 5 plantes: planta semisoterrani, planta baixa, planta primera, planta segona i planta tercera.

L'establiment disposa d'instal·lació de protecció i prevenció d'incendis, instal·lació fontaneria, instal·lació de climatització i producció d'aigua calenta sanitària, instal·lació elèctrica. Aquestes són obsoletes, actualment, les instal·lacions disposen de poca eficiència energètica i que algunes parts no compleixen la legislació actual. L'objecte del projecte és el disseny de següents instal·lacions renovades:

- Instal·lació prevenció i seguretat en matèria d'incendis
- Instal·lació fontaneria (amb l'instal·lació d'autocontrol i climatització de piscines)
- Instal·lació calefacció, climatització, ventilació i ACS (zona hotel)
- Instal·lació Elèctrica. (amb instal·lació fotovoltaica)

1.2 Especificacions i abast

S'ha partit d'uns plànols de distribució de l'establiment, per tal de dissenyar noves instal·lacions, amb l'objectiu que compleixin la normativa actual i que comportin una millora de l'estalvi i l'eficiència energètica respecte a les instal·lacions actuals.

Es tindran en compte les diferents solucions que actualment existeixen en el mercat a l'hora d'escollir aquelles que produeixin un millor estalvi, eficiència energètica i l'ús d'energies renovables. Es realitzarà el redactat de la memòria, plànols i càlculs pertinents, pel disseny de les instal·lacions. L'edifici té forma triangular, la planta baixa i rectangular planta primera segona i tercera. L'hotel es disposarà de les següents places d'allotjament .

- Planta primera: 24 habitacions dobles,3 habitacions triples: Ocupació 57 persones
- Planta segona: 24 habitacions dobles,3 habitacions triples: Ocupació 57 persones
- Planta tercera: 8 habitacions dobles: Ocupació 16 persones

Zones de menjadors, sala de jocs, hall, bar, recepció, banys, espais terapèutics i altres dependències d'ús públic: Ocupació de l'hotel 130 persones donat que els serveis són exclusius pels clients de l'hotel.

Zones privades: 25 persones treballadores de l'hotel.

2 INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

2.1.1 Sectoritzacions

Es tracta d'una mesura per tenir en compte la durada de les parets en cas d'incendi. L'edifici està aïllat la façana compleix una resistència estructural mínima EI60 amb la distància adequada segons la normativa. La coberta seria de REI60.

Es disposen de diverses sectoritzacions interiors pel risc d'incendis segons la normativa, amb sectorització EI-120 hi ha la planta semisoterrani, la cuina, el magatzem i sala d'instal·lacions, i les escales de servei. Amb sectorització EI-90 es disposa de la Bugaderia, i amb sectorització EI-60 hi ha els diferents sectors de la Planta Baixa, Habitacions de planta, Oficis de planta i sectors generals de passadissos de planta Primera Segona i Tercera. En aquests locals especials mínim R120, i es disposa de Portes EI₂-60-C5.

L'edifici té una alçada d'evacuació inferior a 15 metres, els elements estructurals dels sectors no considerats locals de risc especial han de disposar d'una classificació mínima R60.

2.1.2 Evacuació dels ocupants

Es disposen -3,66 – 0 – 4,50 – 8,10 – 11,70 m d'alçada d'evacuació per la planta semisoterrani, planta baixa, planta primera, planta segona i tercera respectivament.

Les diferents sortides d'evacuació fins a un espai exterior tenen un recorregut inferior a 35 m, des de les escales protegides de 15 m. Les portes compliran les amplades necessàries per a l'evacuació de les persones i s'han tingut en compte en els càlculs la hipòtesi de bloqueig.

Les escales disposaran de ventilació natural 1 m² per planta mínim, excepte la principal que s'ha instal·lat un sistema de sobrepressió. Es disposarà de l'enllumenat d'emergència necessari per a les condicions a complir, mínim 100 luxs en zones interiors, 20 en exteriors.

2.1.3 Instal·lacions de protecció contra incendis

Es disposen d'extintors, a màxim 15 m de distància n'hi ha un, boques d'incendis equipades a màxim 25 m amb un rètol senyalitzant-les. Sistema de detecció d'alarma en els passadissos, a la cuina es disposarà d'un sistema automàtic d'extinció, ja que li és necessari, i en la mateixa hi ha instal·lat dues campanes industrials.

Es compleix l'aproximació necessària per a l'accessibilitat a bombers tant de façana com la distància a 25 m mínim d'una zona forestal.

3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA

La canonada general de distribució d'aigua procedent de la xarxa municipal serà de polipropilè, polietilè o material plàstic de diàmetres mínims els requerits per la companyia subministradors d'aigua. Aquesta canonada anirà enterrada fins a l'entrada del muntant principal del comptador situat a la planta baixa de l'edifici.

Per l'aigua calenta sanitària s'instal·laran 2 dipòsits acumuladors de 2000 l, per l'aigua calenta sanitària de tot l'edifici exceptuant la cuina que tindrà el seu propi dipòsit acumulador de 300 l i els dos dipòsits acumuladors a part per a l'aigua termal de 1000 l cada un.

En tenir molts punts de consum en les dues primeres plantes d'habitacions, planta primera i segona, s'ha optat per fer la instal·lació en forma d'anell, per garantir la pressió i el caudal suficient en totes les habitacions.

A l'entrada de cada cambra humida s'instal·larà un conjunt de claus de seccionament de la instal·lació. Igualment, cada aparell disposarà d'una clau d'esquadra per tal de poder aïllar-lo de la xarxa en cas d'avaria. Els aparells disposaran de dispositius per l'estalvi d'aigua.

Les canonades d'aigua calenta sanitària d'A.C.S. també de polietilè reticulat material apte per a canalitzacions d'aigua calenta i amb aïllament tèrmic. La instal·lació estarà formada per: Escomesa, Alimentació, muntants, distribuïdors i subministraments. S'instal·laran grups de pressió i bombes de retorn per la circulació correcta de l'A.C.S.

4 INSTAL·LACIÓ AUTOCONTROL I CLIMATITZACIÓ DE PISCINES

Es disposa de dues piscines una interior i l'altre exterior. A la piscina interior serà calefactualada, i es realitza un sistema de recirculació, impulsió (per sota la piscina per afavorir l'estratificació).

En la memòria s'explica el correcte funcionament i manteniment d'aquestes piscines, l'aigua i els filtres. Aquestes estaran alimentades per aigua termal, tractada, disposaran d'un sistema de sobreexidor pel retorn de l'aigua, un pou de compensació, i es calculen les diferents pèrdues (evaporació, esquitxos...) per posar la renovació de l'aigua. També s'instal·larà un deshumidificador a la piscina interior. S'ha buscat una bomba per la recirculació i s'ha escollit sistemes de filtratge i tractament d'aigües. També caldrà instruir del manteniment mencionat. El sistema de calefacció de la piscina anirà juntament amb les bombes de calor d'aerotèrmia de la zona balneària.

5 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ – CALEFACCIÓ I A.C.S. - VENTILACIÓ

La instal·lació projectada dotarà de servei de climatització (fred i calor) i producció d'A.C.S. i ventilació.

5.1 Servei de climatització (fred i calor):

A l'hotel, s'usa un sistema climàtic d'última generació que combina fred i calor mitjançant energia aerotèrmica. El controlador HBC, encarregat de la gestió, utilitza el refrigerant de la unitat exterior i pot escalfar i/o refredar segons la demanda les tuberies d'aigua que es destinen cap a les unitats interiors, creant un ambient confortable i eficient per als nostres clients.

5.2 Per al servei de producció d'aigua calenta sanitària (A.C.S):

Es disposen de 4 Bombes de calor aerotèrmia connectades a un mòdul de transferència tèrmica que crea un circuit primari connectat a dos dipòsits acumuladors de 2000 l per a l'acumulació de l'Aigua calenta sanitària. Pel que fa a l'aigua termal es tracta de 2 Bombes de calor per a 2 acumuladors de 500 l. I A la cuina es disposa d'una bomba de calor d'aerotèrmia menys potent connectada a un sistema Ecodan City Multi que també fa circular el líquid del circuit primari que serveix per escalfar l'acumulador de 300 l. Tots els tres sistemes tenen un circuit de retorn amb una bomba de recirculació adient.

5.3 Per al servei de ventilació:

La ventilació de l'hotel es realitza mitjançant la instal·lació de climatització, a les zones de menjadors, balneari, hall vestíbul, on tenim climatitzadors, la cessió de fred i calor es fa aire-aire, aquests mateixos climatitzadors realitzen la impulsió, el retorn i les renovacions necessàries segons el RITE. A les zones on tenim fan-coils es realitza mitjançant dues unitats de tractament d'aire que aportaran aire en els fan-coils, s'instal·laran sis unitats de tractament d'aire (recuperadors de calor).

Els conductes de les habitacions aniran per fals-sostre fins a l'intercanviador de calor de cada planta, que es connectarà directament a l'exterior. Els conductes seran de làmina d'acer galvanitzada.

6 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'activitat desenvolupada en els locals és la d'hotel-balneari. La instal·lació de les instal·lacions elèctriques és a tot l'edifici. S'afegiran uns quants quadres que compliran la normativa vigent i es reformaran alguns altres quadres. La resta de les instal·lacions existents que no es reformen ni es modifiquen queden regulades com fins ara segons el R.E.B.T. Decret 2413/1973.

Cada habitació disposarà del seu propi quadre, amb les proteccions adients. Els fils compliran amb la normativa i s'instal·laran segons els càlculs específics. En aquest cas a causa de la simultaneïtat no cal augmentar la potència contractada.

7 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM.

Es decideix fer un estudi d'una instal·lació fotovoltaica per disminuir les despeses elèctriques de l'hotel. S'estima instal·lar una instal·lació fotovoltaica de 58,315 kW pic, per poder disminuir els costos de consum i no generar excessius excedents.

Es disposen de tres teulades amb dues sèries/strings (grups de plaques) a cada una.

La instal·lació fotovoltaica estarà composta per, 107 panells fotovoltaics amb una potència pic de 545 Wp, un inversor de 60 kW, un quadre de proteccions i xarxa de terra.

Es disposarà d'una estructura Sunfer Coplanar per a cada string havent-hi 6 d'aquestes, dues de 20 mòduls, tres de 18 mòduls, i una de 13 mòduls.

8 CONCLUSIONS

Havent estudiat les diferents possibilitats, tant d'estalvi com per ben estar ambiental, s'ha vist adient instal·lar els sistemes de protecció contra incendis adients, sistemes d'airejament per gastar menys aigua, sistemes de bombes de calor d'aerotèrmia tant per la climatització, com per l'ACS, recuperadors de calor en la ventilació per evitar el consum elevat en la renovació d'aire, utilitzant-los també per la instal·lació de les piscines i per la instal·lació elèctrica s'ha vist adient realitzar una instal·lació fotovoltaica.

Per tant, s'ha renovat els sistemes perquè puguin estar operatius adequadament i s'ha promogut a l'estalvi econòmic del consum i benefici pel medi ambient

9 AGRAIMENTS

M'agradaria agrair especialment a en Joaquim Reda i l'empresa de Bellmàs enginyers, Els meus companys de pis, els meus pares i nucli familiar altres amistats per tot el suport moral i tècnic que m'han brindat.