

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES APLICABLE A L'ACORD MARC AMB DIVERSES EMPRESES PER A LA REDACCIÓ D'ESTUDIS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EQUIPAMENTS I PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES EXECUTIUS DE SISTEMES TÈRMICS EN EQUIPAMENTS: BOMBA DE CALOR-AEROTÈRMIA EN SUBSTITUCIÓ DE CALDERES DE COMBUSTIBLES FÒSSILS, DIVIDIT EN DOS (2) LOTS.

Expedient núm.: 2023/0033292

CONTINGUT

CONTINGUT	1
1. OBJECTE	2
2. ABAST	2
3. LOT 1. ESTUDI D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EQUIPAMENTS	3
3.1. Durada del contracte basat i termini d'execució	3
3.2. Metodologia del treball	3
3.3. Descripció dels treballs a realitzar	4
Objecte del projecte	4
Fases i lliurament dels treballs	4
Documentació de partida de la què es disposarà:	6
3.4. Contingut dels estudis	7
Índex general del document:	7
Portada	7
Resum executiu	7
Memòria	9
Plànols	10
Annexos	11
3.5. Especificacions de l'estudi	11
4. LOT 2. REDACCIÓ DE PROJECTES EXECUTIUS DE SUBSTITUCIÓ DE SISTEMES TÈRMICS EN EQUIPAMENTS: BOMBA DE CALOR-AEROTÈRMIA EN SUBSTITUCIÓ DE CALDERES AMB COMBUSTIBLES FÒSSILS	16
4.1. Durada del contracte basat i termini d'execució	16
4.2. Metodologia del treball	16
4.3. Descripció dels treballs a realitzar	17
Objecte del projecte	17
Fases i lliurament dels treballs	17
Documentació de partida de la què es disposarà:	19
4.4. Contingut del projecte executiu	20
Índex general del document:	20
Portada	20
Resum executiu	20
Memòria	22
4.5. Especificacions del projecte executiu	25

1. OBJECTE

L'objecte del contracte és donar resposta a les peticions de suport tècnic dels municipis en dos àmbits diferents:

- Suport en redacció d'**estudis d'eficiència energètica en equipaments. LOT 1**
- Suport en redacció de **projectes executius de substitució de sistemes tèrmics en equipaments: bomba de calor-aerotèrmia en substitució de calderes amb combustibles fòssils. LOT 2**

El present PPT té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar les matèries que han d'ésser objecte d'estudi. Es defineix les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs, i concreta la redacció i presentació dels diferents documents que s'han d'elaborar, perquè aquest pugui ser acceptat pel Servei de Medi Ambient, un cop quedi garantida la seva qualitat, coherència i homogeneïtat.

El contracte comprèn tots els treballs necessaris per a recollir tota la informació pertinent i la seva anàlisi, exposar totes les alternatives coherents i justificar les dades utilitzades.

2. ABAST

La Diputació de Barcelona exerceix, amb caràcter preferent, les funcions d'assistència i cooperació local a través del Pla de cooperació Xarxa de Govern Locals 2024-2027 i els seus instruments: Programa general d'inversions, Catàleg de serveis i programes específics.

El Catàleg de serveis 2024-2027, es configura com l'instrument vertebrador del model de cooperació local i aglutina l'assistència i cooperació jurídica, econòmica i tècnica als municipis amb perspectives diverses per afavorir una assistència completa i integral a les necessitats del territori, ja sigui per enfortir la pròpia administració local, coadjuvar a la prestació dels serveis i la realització d'activitats o amb l'objectiu de fomentar el progrés i desenvolupament social, econòmic i mediambiental local d'acord amb la realitat i reptes actuals. Per a l'any 2024, el Catàleg inclou 374 recursos, i d'entre aquests està el següent:

Promoció de mesures per a l'eficiència energètica, l'estalvi i les energies renovables
Medi ambient Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica:
Codi recurs: 161498

Aquest recurs inclou la redacció d'estudis d'eficiència energètica en equipaments municipals i la redacció de projectes executius de substitució de sistemes tèrmics en equipaments: bomba de calor-aerotèrmia en substitució de calderes amb combustibles fòssils.

L'abast del treball de cadascun dels projectes basats vindrà definit la superfície útil de l'equipament i per si es disposa de plànols CAD o no.

Aquest plec descriu les tasques a desenvolupar i el contingut dels estudis i projectes executius i es defineixen de forma independent per cadascun dels lots.

A continuació es determinen les prescripcions tècniques per a cada lot de contractació.

3. LOT 1. ESTUDI D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EQUIPAMENTS

3.1. Durada del contracte basat i termini d'execució

La durada del contracte basat (execució de la redacció de l'estudi) s'ha fixat per un termini de 6 mesos a comptar des de l'endemà de l'acceptació de la notificació de l'adjudicació del mateix, que és el que es considera adequat per a la correcta execució del contracte, d'acord amb allò establert a la clàusula 2 del PCAP.

3.2. Metodologia del treball

A la recepció de la notificació de l'adjudicació del contracte basat, caldrà que l'empresa faci el seu calendari de treball en el que es concretaran les dates dels lliuraments i de les reunions a fer amb l'Ens local, calendari que es lliurarà per correu electrònic al responsable del contracte (ot.ccs@diba.cat) dins del termini dels primers 10 dies hàbils d'execució del contracte. Només en cas que manqui informació essencial o hi hagi incidències es podran modificar les dates del calendari amb el vistiplau previ de Diputació de Barcelona i l'ens local.

A continuació es descriu la metodologia de treball proposada:

- Es crearà una comissió tècnica de seguiment de la redacció de l'estudi, formada per un representant de l'ens local, un tècnic de la Diputació de Barcelona i un representant de l'empresa contractista.
- Reunió inicial de la comissió tècnica. En aquesta reunió es planificaran les diferents fases del treball així com la visita a l'equipament, i s'estipularà quins han de ser els agents implicats que hauran d'estar presents en algun moment de la visita (consergeria, direcció, usuaris, manteniment). L'empresa contractada realitzarà les actes de les reunions.
- Recull de dades de consum energètic i d'aigua dels equipaments municipals seleccionats. Les dades les proporciona l'ens local i han de ser com a mínim d'un any natural sencer (preferible tres) i el més recents possible. Es faran les mesures següents: perfil de consum a través d'analitzadors de xarxa, termografies, luxometries, mostres de temperatura i condicions ambientals. Les dades de consums energètics quedaran recollides en un full de càlcul tipus que donarà Diputació de Barcelona.
- Processament i anàlisi de les dades de consum energètic i d'aigua.
- Validació de les fitxes de presa de dades per a la visita a l'equipament: l'empresa contractista enviarà les fitxes que faran servir el dia de la visita per aixecar l'inventari d'instal·lacions i equips consumidors, per tal que la comissió tècnica les pugui validar.

- Visita a l'equipament: com a mínim es farà una visita a cada equipament per aixecar inventari dels equips consumidors, valorar els elements de consum i l'estat de les instal·lacions i l'edifici. Caldrà assegurar la presència dels agents implicats en el funcionament i ús de l'edifici (consergeria, direcció, usuaris, manteniment) per recollir les seves aportacions, impressions, propostes de millora de l'eficiència o el confort, i s'explicarà que s'elaborarà un pla d'acció on se'ls convida a participar de forma activa. Caldrà confirmar el programa funcional i l'estacionalitat (vacances). Caldrà comprendre el funcionament i la lògica de control dels sistemes tèrmics, mecànics i elèctrics de l'equipament. De les visites se'n farà un reportatge fotogràfic que s'ajuntarà com a annex.
- Elaboració de l'estudi tal i com s'especifica als següents apartats.
- Es convocaran les reunions de seguiment que es creguin oportunes, per tal de validar que l'estudi es redacti d'acord amb les necessitats de l'ens local. Com a mínim es farà la presentació del pre-estudi i la reunió de presentació de propostes i desenvolupament del pla d'acció.
- Reunió virtual de presentació dels resultats del projecte amb els representants de l'Ens local, empresa redactora/adjudicatària i la Diputació de Barcelona

3.3. Descripció dels treballs a realitzar

Objecte del projecte

Redacció d'un estudi d'eficiència energètica en l'equipament designat, que inclou la descripció de la situació energètica actual, la seva anàlisi i el conseqüent conjunt de propostes encaminades a obtenir estalvis econòmics i energètics, i minimitzar l'emissió de gasos efecte hivernacle (GEH).

De manera general aquest estudi inclou:

- Caracterització energètica de l'edifici: anàlisi dels subministraments, facturació i consum energètic.
- Proposta d'actuacions per a la disminució dels consums energètics, en unitats econòmiques i en unitats energètiques. Per cada actuació de millora s'adjuntarà un pressupost estimat i es calcularà l'amortització de cada proposta.
- Anàlisi del consum d'aigua de l'equipament i propostes per tal d'optimitzar-ne el consum (en funció de cada cas).
- Simulació dinàmica simplificada del funcionament de l'equipament

Fases i lliurament dels treballs

La Diputació de Barcelona facilitarà el format de "Memòria" que caldrà utilitzar per a la redacció del projecte.

Presentació prèvia d'accions

Per tal de poder fer un seguiment correcte del treball per part de la Diputació de Barcelona i de l'ens local, i facilitar una correcta validació d'aquells aspectes necessaris, l'empresa presentarà un informe amb l'anàlisi de consums de l'edifici i apuntarà a nivell qualitatiu el tipus d'accions de millora que s'estudiaran.

Reunió de presentació de propostes i desenvolupament del pla d'acció

L'empresa contractista farà una entrega parcial de l'estudi, incloent els capítols de l'1 al 5 de la memòria. En l'entrega per mitjans telemàtics es farà proposta de dia de presentació i es gestionarà les persones que per part de l'Ens local hauran d'estar presents a la reunió, per assegurar que s'impliquen aquelles que seran els responsables d'executar les possibles accions de millora de gestió i control del pla d'acció amb inversió quasi nul·la. L'objectiu és que el pla que es desenvolupi a l'estudi sigui realista i estigui consensuat amb els seus protagonistes.

La reunió virtual s'explicaran les millores i accions detallades que es proposen, i es consensuarà amb l'Ens local quines seran les propostes a incloure al pla d'acció amb inversió quasi nul·la i quines s'inclouran al pla d'acció amb inversió. Les del pla d'acció amb inversió quasi nul·la també es consensuaran amb els responsables d'executar-les, per tal que quedi clar el què, el com i el quan de cada acció.

Lliurament final:

El lliurament final serà els diferents documents en format electrònic, tal i com es descriuen en aquest apartat incloent tots els apartats que s'indiquen en aquest plec tècnic.

Documentació a presentar

Caldrà lliurar l'estudi, els annexos metodològics, els excels amb les dades recopilades, les presentacions que s'hagin fet i les actes de les reunions, tot en format digital.

S'hauran de presentar:

- **1 document en pdf signat digitalment** que contingui tots els arxius dels projecte .
- **1 full de càlcul tipus Diputació de Barcelona amb les dades de consums energètics de l'equipament estudiat.** El model de full de càlcul es lliurarà al contractista en el desenvolupament dels treballs.
- Fulls de càlcul emprats per fer l'estudi
- **1 còpia electrònica** en format digital de tots els arxius de l'estudi, fotografies, CAD, arxius de la simulació, word, pdf...
- Les fotografies tindran l'extensió tif, o bé, jpg.
- El nom dels fitxers serà prou representatiu de la informació del seu contingut.
- S'inclouran totes les bases de dades utilitzades.
- Altres arxius digitals usats
- Els arxius originals usats per a presentacions i els pdf corresponents.

En el cas que hi hagi varis arxius la col·locació de la informació en les carpetes (directoris) amb la mateixa estructura que el document en paper. Si és necessari podrà haver-hi més carpetes sempre que el títol sigui prou identificable.

1. El documents ha de portar la **portada tipus**, que Diputació de Barcelona facilitarà al contractista durant la primera reunió. En aquesta portada hi constarà:

- El títol del treball
 - El municipi on s'ha desenvolupat.
 - La data actual en què es lliura el document definitiu a l'ens local contractant (especificant dia, mes i any de lliurement, per exemple: 13 d'Abril de 2024).
 - Número d'expedient SAP facilitat per la Diputació de Barcelona.
2. El contractista que desenvolupa l'estudi **ha de constar en la primera pàgina** (on a part del nom també hi posarà les dades de contacte) però **NO ha de constar enlloc més**. També hi farà constant les dades de la persona coordinadora de l'estudi per part de Diputació de Barcelona
 3. Els fulls emprats en l'estudi han de ser genèrics, és a dir, **no han de tenir el logotip del contractista ni hi ha de constar el seu nom**. Tampoc hi constarà el logotip de Diputació, amb la portada és suficient. En cas que hi hagi plànols, s'hi incorporarà només el logotip de Diputació i no pas el del contractista. Hauran d'anar signats i amb nom i número del col·legiat.
 4. El caixetí dels plànols, si n'hi ha, haurà d'anar amb el logotip de Diputació de Barcelona i les dades del tècnic que signa el projecte
 5. Les taules, gràfiques i imatges que hi pugui haver han d'anar numerades i amb títol i la font de les dades, si és el cas.
 6. L'estudi es presentarà amb **totes les pàgines numerades** (annexos inclosos) i amb un **índex** de continguts, un de taules, un de gràfiques i un d'imatges a l'inici del contingut del treball i un altre per als annexos.
 7. El projecte ha de ser escrit, com a mínim, en català i cal que un redactat clar i concís, sense faltes d'ortografia.

Documentació de partida de la què es disposarà:

Diputació de Barcelona comunicarà la superfície útil de l'equipament i si cal o no fer l'aixecament de plànols en format CAD per endavant. Si en els projectes constructius o documentació aportada no es disposa de la superfície útil, es considerarà que és el 90% de la construïda, i es descomptaran patis i espais a l'aire lliure.

La documentació necessària per l'estudi serà sol·licitada per l'empresa a l'Ens local.

A continuació s'enumera la documentació mínima necessària:

1. Dades generals dels equipaments:
 - 1.1. Titular
 - 1.2. Nom de l'equipament
 - 1.3. Persona de contacte responsable de l'equipament
 - 1.4. Adreça
 - 1.5. Telèfon
2. Dades específiques de la instal·lació tèrmica:
 - 2.1. Potència i combustible tèrmic actual
 - 2.2. Superfície útil total de l'equipament
3. Dades perfil d'ús
 - 3.1. Número de treballador fixes
 - 3.2. Número aproximat d'usuaris del centre segons temporada
 - 3.3. Horari de funcionament del centre
 - 3.4. Estacionalitat

4. Relació de factures com a mínim d'un any sencer de (preferible 3):
- 4.1. Totes les pòlisses de consum elèctric
 - 4.2. Totes les pòlisses de consum tèrmic
 - 4.3. Totes les pòlisses de consum d'aigua

A més a més es demanarà a l'Ens la informació complementària següent, que pot afavorir la qualitat tècnica en cas que l'ens local disposi d'aquesta documentació:

- Projecte constructiu i CAD (si existeix)
- Projecte i legalització RITE (si existeix)
- Projecte i legalització REBT (si existeix)
- Si s'ha fet algun tipus de remodelació important en els centres
- Si s'ha fet alguna auditoria energètica anterior
- Certificació energètica de l'equipament (si existeix)
- Si existeix algun sistema de comptabilitat o gestió energètica.
- Descripció del manteniment de les instal·lacions del centre. Persona de contacte.

3.4. Contingut dels estudis

Els treballs a realitzar es consideren estudis i no projectes executius.

Índex general del document:

L'índex del contingut mínim és el següent:

- Portada
- Resum executiu
- Memòria
- Plànols
- Annexos

Portada

Diputació de Barcelona facilitarà el model de portada on constarà el títol de l'estudi, el número d'expedient, la data de l'estudi i els logotips de Diputació de Barcelona. El logotip de l'empresa, el nom dels autors i del personal tècnic de Diputació que ha fet el seguiment figuraran a la segona pàgina.

Resum executiu

El resum executiu es presenta mitjançant diferents taules que també es proporcionaran en format editable:

- Taula de dades bàsiques
- Taula de consums energètics
- Taula de mesures proposades: Resum de totes les propostes per tipologia o bé només les propostes del pla d'inversió (**Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**), segons indiqui l'ens.
- Taula resum de consums i estalvis

DADES BÀSIQUES DEL CENTRE [NOM]			
Tipus de centre ¹			
Persona de contacte		Dades de contacte	
Horari de funcionament (dies/setmana, h/dia)			
Usuaris (alumnes, treballadors)			
Superfície construïda (m²)			
Superfície útil (m²)			
Superfície coberta (m²)			
Adreça de l'equipament			
Coordenades UTM (ETRS89)		X:	Y:
Programari de comptabilitat energètica: (Sí/No) En cas afirmatiu indica quin			
Sistemes de telemesura o telegestió de l'equipaments. (Sí/No)			
Altres característiques rellevants			

DADES DEL CONSUM ENERGÈTIC ACTUAL ²			
	Electricitat	Combustible	TOTAL
CUPS / contracte			
Potència Contractada (kW)			
Empresa			
Consum anual (KWh)			
% consum anual			100%
Maxímetre (kW)			
Cost anual (€)			
% cost anual			100%
Altres			

RESUM PROPOSTES DE MILLORA DE L'EQUIPAMENT PER CAPÍTOLS						
Prioritat	Descripció	Estalvi energètic (kWh/any)	Estalvi emissions (KgCO ₂ ³ -eq/any)	Estalvi econòmic (€/any)	Inversió PEC+IVA (€)	Període retorn (anys)

	Actual	Amb aplicació mesures proposades	% diferència
Consum elèctric (kWh)			
Altres consums energètics (kWh)			
Emissions de CO ₂ (Kg)			
Nre. de mesures proposades			
Nre. de mesures en el pla d'inversió			
Cost total d'aplicació de les mesures (€)			
Estalvi econòmic estimat total (€)			
Estalvi d'emissions total (kgCO₂)			

¹ A triar entre: administració i oficines, educació, esportius, socioculturals cívics i biblioteques, bombeig d'aigua i altres.

² Afegir una columna per cada contracte de subministrament

³ El factor d'emissió de CO₂ s'acordarà amb Diputació de Barcelona

Memòria

La Diputació facilitarà el format de memòria en arxiu *word* a l'empresa contractista. El logotip de l'empresa només figurarà a la segona pàgina, després de la portada. Totes les pàgines han d'estar numerades. La memòria haurà de contemplar com a mínim els següents apartats, o els seus equivalents, i tots aquells que per la idiosincràsia de l'equipament sigui necessari desenvolupar per aconseguir l'objectiu de l'estudi:

1. DADES GENERALS
 - 1.1. OBJECTIU
 - 1.2. ANTECEDENTS
 - 1.3. ABAST DE L'ESTUDI
 - 1.4. AGENTS DE L'ESTUDI
 - 1.5. METODOLOGIA DE L'ESTUDI
 - 1.6. NORMATIVA DE REFERÈNCIA
2. DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT
 - 2.1. EMPLAÇAMENT I CLIMA
 - 2.2. DESCRIPCIÓ EDIFICI
 - 2.3. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES
 - 2.4. IDENTIFICACIÓ AGENTS IMPLICATS
 - 2.5. PROGRAMA FUNCIONAL
 - 2.6. CARACTERITZACIÓ ENVOLUPANT TÈRMICA
 - 2.7. INSTAL·LACIONS EXISTENTS
 - 2.8. SISTEMES DE GESTIÓ I CONTROL
3. ANÀLISI CONSUMS EQUIPAMENT
 - 3.1. RESUM CONSUM GLOBAL ACTUAL
 - 3.2. CONSUM ELÈCTRIC ACTUAL
 - 3.2.1. Dades bàsiques subministrant
 - 3.2.2. Anàlisi consum mensual últims 3 anys
 - 3.2.3. Anàlisi consum horari
 - 3.2.4. Anàlisi de la potència reactiva
 - 3.2.5. Estimació any de referència (energia, cost, CO₂)
 - 3.3. CONSUM COMBUSTIBLE ACTUAL
 - 3.3.1. Dades bàsiques subministrant
 - 3.3.2. Anàlisi consum mensual últims 3 anys
 - 3.3.3. Estimació any de referència (energia, cost, CO₂)
 - 3.4. CONSUM D'AIGUA
 - 3.4.1. Dades bàsiques subministrant
 - 3.4.2. Anàlisi consum mensual últims 3 anys
 - 3.4.3. Estimació any de referència (aigua, cost)
 - 3.5. CARACTERITZACIÓ DE CONSUMS
 - 3.5.1. Distribució de consums per serveis
 - 3.5.2. Estacionalitat dels consums
 - 3.5.3. Estimació demanda calefacció any de referència
 - 3.5.4. Estimació demanda refrigeració any de referència (si s'escau)
 - 3.5.5. Estimació demanda aigua calenta sanitària (ACS) any de referència (si s'escau)
 - 3.5.6. Estimació demanda altres consums (si s'escau)
4. SIMULACIÓ DINÀMICA DEL FUNCIONAMENT DE L'EQUIPAMENT
5. DIAGNOSI ENERGÈTICA
 - 5.1 ANÀLISI GENERAL

- 5.1.1. Indicadors energètics
- 5.1.2. Anàlisi comparativa (Benchmarking)
- 5.2. GESTIÓ, CONTROL I ÚS DE L'EQUIPAMENT
- 5.3. ENVOLUPANT TÈRMICA I OMBREJAMENTS
- 5.4. SUBMINISTRAMENTS I CONTRACTACIÓ ENERGÈTICA
 - 5.4.1. Electricitat
 - 5.4.2. Combustibles
 - 5.4.3. Aigua
- 5.5. INSTAL·LACIONS TÈRMiques
- 5.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
- 5.7. ENLLUMENAT
- 5.8. ALTRES INSTAL·LACIONS
- 6. PROPOSTES DE MILLORA
 - 6.1. TAULA RESUM PROPOSTES
 - 6.2. MILLORES EN GESTIÓ, CONTROL I ÚS DE L'EQUIPAMENT
 - 6.3. MILLORES EN ENVOLUPANT TÈRMICA I OMBREJAMENTS
 - 6.4. MILLORES EN INSTAL·LACIONS TÈRMiques
 - 6.5. MILLORES EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
 - 6.6. MILLORES EN ENLLUMENAT
 - 6.7. MILLORES EN ALTRES INSTAL·LACIONS
 - 6.8. PROPOSTES D'AUTOCONSUM RENOVABLE
 - 6.9. MILLORES EN CONSUM D'AIGUA
- 7. PLA D'ACCIÓ
 - 7.1. PLA D'ACCIÓ D'INVERSIÓ QUASI NUL·LA
 - 7.1.1. Accions escollides per l'ens local
 - 7.1.2. Definició objectius a 12 mesos
 - 7.1.3. Responsables de l'execució
 - 7.1.4. Responsables del seguiment energètic
 - 7.1.5. Metodologia d'aplicació i verificació
 - 7.1.6. Calendari del pla
 - 7.1.7. Taula Resum Pla
 - 7.1.8. Fitxes de les accions: què, com, quant i quan
 - 7.1.9. Projectió any de referència futur (energia, emissions, costos)
 - 7.2. PLA D'ACCIÓ AMB INVERSIÓ ECONÒMICA
 - 7.2.1. Accions escollides per l'ens local
 - 7.2.2. Taula Resum del pla
 - 7.2.3. Metodologia de verificació d'estalvis
 - 7.2.4. Projectió any de referència futur (energia, emissions, costos)
- 8. CONCLUSIONS

Plànols

- Situació i emplaçament
- Plantes de l'edifici: estat actual
- Plantes de l'edifici amb zones d'actuació
- Esquema de principi hidràulic existent, amb indicació de les accions de millora (si s'escau)
- Esquemes unifilars de baixa tensió existents, amb indicació de les accions de millora (si s'escau)

Annexos

- Inventari equips
- Fitxes de seguiment del pla d'inversió quasi nul·la
- Annex de càlculs (si s'escau)
- Fotografies visita equipament
- Fitxes tècniques d'equips existents o proposats (si s'escau)
- Resultats detallats de la simulació energètica

3.5. Especificacions de l'estudi

A continuació s'exposen **alguns punts de l'índex de treball de l'apartat 3.4 *Contingut dels estudis (memòria, plànols i annexos)***, es tracta d'alguns trets específics a tenir en compte a l'hora de redactar l'estudi.

Apartat "1.DADES GENERALS"

En aquest apartat es descriu el motiu de l'estudi, qui l'encarrega i qui el desenvolupa, així com la metodologia i la normativa.

Apartat "2.DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT"

S'hi inclourà la informació relativa al tipus d'equipament, any de construcció, usos, usuaris, horari de funcionament i característiques de l'equipament.

Subapartat "2.4.IDENTIFICACIÓ AGENTS IMPLICATS"

Llistat de persones o col·lectius implicats en el funcionament i ús de l'equipament, i quina funció desenvolupen, per exemple:

- Titular
- Promotor
- Qui es fa càrrec de l'explotació, pagament de factures i manteniment
- Qui són els usuaris i quin ús en fan
- Qui són els treballadors
- Qui fa el manteniment
- Qui fa la gestió energètica

Apartat "3.ANÀLISI CONSUMS EQUIPAMENT"

Contindrà la descripció dels subministraments energètics i facturació anual, analitzant per separat els consums elèctrics i tèrmics.

En relació a l'**estimació de l'any de referència**, caldrà fer un exercici per establir un any de referència que servirà de base per calcular els estalvis de les propostes. Aquesta referència ha d'evitar contenir singularitats (p.e. l'any COVID o mesos d'aturada per obres). Es pot calcular en base a mitjanes de varis anys o amb altres mètodes que es considerin adequats

En el cas que hi hagi hagut algun tipus de mesura s'adjuntarà en l'apartat corresponent d'aquest punt o del punt següent.

Subapartat "3.2.CONSUM ELÈCTRIC ACTUAL"

Contindrà dades bàsiques de les pòlisses contractades i per cada pòlissa determinar la potència contractada, la potència instal·lada, evolució dels costos i dels consums d'un any com a mínim (preferible els tres últims anys) i anomalies detectades en la facturació. Anàlisi d'una corba de carrega diària i setmanal, tarifa contractada, reactiva, ús d'energies renovables i llista de potències dels principals equips de consum.

Subapartat "3.3.CONSUM TÈRMIC ACTUAL"

Continuarà tipus de subministrament, dades bàsiques dels contractes de subministrament, evolució dels costos i consums de l'últim any com a mínim (preferible els tres últims anys). Anàlisi.

Subapartat “3.4. CONSUM D'AIGUA”

Dades de comptador, dades bàsiques del contracte, evolució dels costos i consums de l'últim any com a mínim (preferible els tres últims anys). Anàlisi.

Subapartat “3.5. CARACTERITZACIÓ DE CONSUMS”

Es demana estimar la distribució dels consums energètics elèctrics i de combustibles en els diferents serveis presents a l'equipament: calefacció, refrigeració, ACS, cuina, ventilació, bombeig, equips elèctrics, enllumenat, ascensor, etc.

També es demana caracteritzar les demandes dels serveis per tal de tenir millor coneixement de l'equipament i obtenir informació de base per a les propostes de millora. Per exemple, per extreure l'estimació de la demanda de calefacció es pot fer un càlcul en base a simulació dinàmica de l'edifici i ajustar-lo a consums reals de factures, o bé fer una estimació del rendiment del sistema (valorant tots els paràmetres involucrats: eficiència de la caldera, pèrdua d'eficiència per envelleïment, pèrdues tèrmiques en les distribucions i acumulacions d'inèrcia, rendiment dels emissors,) i aplicar-lo al consum del combustible per obtenir la demanda.

Apartat “4. SIMULACIÓ DINÀMICA DEL FUNCIONAMENT DE L'EQUIPAMENT”

Consisteix en realitzar una simulació dinàmica simplificada uni-zona de l'edifici (un sol recinte tèrmic per a tot l'edifici) en base a la metodologia de càlcul la *UNE-EN 16798-5-1/2:2018 Eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios. Parte 5-1: Métodos de cálculo de las demandas energéticas de los sistemas de ventilación y de acondicionamiento de aire. Parte 5-2: Métodos de cálculo para las demandas energéticas de los sistemas de ventilación*, consistent en 5 resistències i 1 capacítància (també anomenat 5R1C) o similar.

Característiques i prestacions principals d'aquest tipus de modelització:

- Modelització simplificada de la geometria de l'edifici a partir d'àrees i orientacions de paraments i volums interiors, així com de les ombres de l'entorn.
- Zonificació tèrmica simplificada amb un sol recinte tèrmic per a tot l'edifici.
- Definició de l'envolupant tèrmica a partir d'aproximacions segons època constructiva (valors “U” de referència, factor solar combinat dels envidraments, etc.), incloent:
 - Paraments opacs
 - Obertures exteriors
 - Ponts tèrmics constructius
 - Color d'acabat de l'envolupant
- Modelització simplificada dels elements en contacte amb el terreny com soleres, murs enterrats, etc. (temperatura constant anual i/o mensual).
- Càrregues internes genèriques globals a nivell edifici (equips, enllumenat, persones, etc.) a partir de perfils estandarditzats CTE (intensitat baixa, mitja, alta per 8, 12, 16, 24h).
- Modelització simplificada de l'intercanvi d'aire amb l'exterior (infiltracions, ventilació natural, ventilació mecànica. etc.).

- Modelització simplificada dels sistemes HVAC mitjançant sistemes ideals (demanda energètica).

Apartat “5. DIAGNOSI ENERGÈTICA”

Contindrà la descripció dels principals punts i procediments de consum energètic i d'aigua amb l'objectiu de conèixer l'eficiència amb la que es presten els serveis i identificar i analitzar les possibilitats d'estalvi o diversificació en el subministrament en tots els equips i sistemes de l'equipament. Es descriuran aspectes com:

- Comportament tèrmic de l'edifici: descripció dels tancaments, l'evolvent, orientació, zona climàtica, proteccions solars, condicions funcionals de les diferents estances de l'edifici i tot allò que influeixi amb el comportament tèrmic de l'edifici.
- Sistema elèctric: escomesa i distribució interior fins als punts de consum fent especial esment a la sectorització.
- Il·luminació natural i artificial interior i exterior.
- Climatització de l'edifici: calefacció, refrigeració, qualitat de l'aire i ventilació. I tots els equips de generació de fred/calor que disposi l'edifici (caldera, central frigorífica, intercanviadors de calor, etc.).
- Punts de consum d'aigua: descripció i característiques.
- Descripció dels procediments de consum, si existeix un responsable de la gestió energètica, bones pràctiques, campanyes de comunicació als treballadors, etc.

Apartat “6. PROPOSTES DE MILLORA”

Les accions que es proposin han de perseguir els objectius següents:

- La reducció del consum energètic o d'aigua.
- La reducció del cost associat al consum energètic o d'aigua.
- Valoració de possibles energies renovables a incloure.
- L'augment de l'eficiència o la reducció del consum específic d'algun equip, servei, operació, instal·lació, etc.
- La implantació de bones pràctiques, mecanismes de gestió energètica i de l'aigua en el sí de l'organització.
- S'identificaran aquelles propostes que estan a la llista estandarditzada de mesures CAE, per tal que l'ens local en tingui coneixement.

Per a cada proposta hi haurà:

- Descripció de la proposta (situació de partida, aspecte que vol millorar, en què consisteix la proposta i quins passos cal fer per executar-la).
- Valoració tècnica (estalvis energètics previstos, estalvis d'emissions, etc.).
- Valoració econòmica (inversió necessària, estalvis econòmics anuals, període de retorn de la inversió, etc.).

A més, s'adjuntarà una taula resum amb els pressupostos desglossat de les mesures proposades (amb els costos orientatius i la inversió necessària), així com el període de retorn de la inversió i les tones de CO_{2eq} estalviades

A part de les propostes econòmiques i tècniques, també cal adjuntar un seguit de recomanacions i bones pràctiques per dur a terme per part dels usuaris del centre.

Subapartat “6.5. MILLORES EN INSTAL·LACIONS TÈRMQUES”

Les millores en instal·lacions tèrmiques han de cobrir la totalitat de les instal·lacions dedicades a aquest servei, incloent: calefacció, refrigeració, ACS i ventilació.

Cal explorar les opcions més senzilles de millora com zonificar la instal·lació existent, afegir més circuits hidràulics per augmentar el control i el confort, afegir tancs d'inèrcia, millorar els manteniments per assolir majors rendiments de caldera, etc.

En el cas d'haver-hi un generador tèrmic o que funciona amb combustible d'origen fòssil, cal realitzar un estudi comparatiu de la millor alternativa possible amb energia renovable, per proposar les diferents alternatives viables per a substituir o millorar el sistema actual per a la reducció del consum energètic, reducció d'emissions i millora del confort. Es tracta de comparar les diferents opcions per coneixement de l'Ens local, i posar en valor els avantatges i inconvenients de cada una: biomassa, xarxes de calor/fred, bombes de calor geotèrmiques, aerotèrmiques o hidrotèrmiques.

Es presentarà una taula comparativa del següent tipus:

DADES RESUM	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Nom de l'actuació proposada			
Requereix renovar emissors? (si/no)			
Requereix ventilació i actualitzar RITE? (si/no)			
Produeix calor, fred o ACS? (C/F/A)			
Potència nominal nous equips (kW)			
Estalvi energètic anual (kWh)			
Estalvi emissions anual (t CO2)			
Estalvi econòmic anual (€)			
Estimació PEC inversió IVA inclòs (€)			
Període de retorn sense subvencions (anys)			
Estimació costos OM (€/any)			
Estimació costos energia (€/any)			
LCOE (€/kWh tèrmic)			
Altres			

Apartat “7. PLA D'ACCIÓ”

El pla d'acció pretén ser una posada en pràctica de les propostes de millora més realistes.

En concret, a la reunió de presentació de l'estudi a l'ens local (reunió virtual), caldrà explicar les propostes de millora i s'escolliran aquelles que prefereixin els responsables de l'ens local. Serà amb les propostes escollides que s'elaborarà aquest capítol.

Subapartat “7.1 PLA D'ACCIÓ D'INVERSIÓ QUASI NUL·LA”

El pla d'acció d'inversió quasi nul·la aglutina les propostes de millora que no requereixen inversió econòmica, o que requereixen una inversió tant reduïda que l'Ens local pot fer-hi front de manera immediata (*límit d'inversió a escollir per l'ens local*).

L'objectiu del pla és dotar l'Ens local d'una eina pràctica de reducció de consums de l'equipament per començar a aplicar l'endemà mateix de l'entrega de l'estudi.

La majoria d'aquestes accions estaran basades en el canvi d'hàbits, en la gestió diària o modificació de paràmetres de control (termòstats, calendaris...). Per tant estaran associades a accions manuals que haurà de fer el personal de l'equipament o els mateixos usuaris.

Aquest pla ha de concretar per cada proposta de millora:

- Calendaritzar les accions al llarg dels propers 12 mesos
- Identificar els responsables d'executar-les
- Identificar els responsables de supervisar-ne el resultat
- Especificar les accions concretes que requereix cada proposta
- Especificar la inversió econòmica necessària (si n'hi ha)
- Indicar el seguiment que cal fer-ne, amb una fitxa de seguiment o checklist fàcil i pràctic
- Descriure la metodologia de verificació i control

Per redactar el pla cal que l'equip redactor consensuï amb l'Ens local qui serà la persona o persones implicades, tant en l'execució del dia a dia de les propostes, com en el seguiment energètic i de verificació de compliment. **És important que aquestes persones siguin convidades a la reunió per explicar les accions, contrastar-ne la viabilitat pràctica i poder resoldre dubtes.**

S'estimarà el resultat del pla d'inversió fent una prospectiva al cap de 12 mesos aplicant els estalvis previstos i obtenint un any de referència futur, calculant la previsió de consum d'energia, d'emissions, consum d'aigua i costos energètics.

Subapartat "7.2 PLA D'ACCIÓ AMB INVERSIÓ ECONOMICA"

El pla d'inversió econòmica és el compendi de propostes de millora escollides per l'Ens local com a òptimes a realitzar, sense detallar cap calendari i sense esdevenir un compromís de cap mena.

L'objectiu del pla d'inversió és plasmar de forma resumida en format de taula les propostes escollides, incloent les del pla d'inversió quasi nul·la, per tal de poder sumar tots els estalvis acumulats i inversions acumulades en cas de realitzar-se totes elles. Aquesta taula s'ordenarà per àrees i de més prioritària a menys. El si per prioritzar el decidirà l'Ens local, però l'enginyeria farà la seva proposta (per ordre creixent d'amortització, per ordre decreixent d'estalvi, criteri combinat). Amb el consens de l'Ens local s'indicaran els responsables de dur a terme les propostes i amb quins fons econòmics es faran front les inversions.

Caldrà definir la manera de verificar els estalvis de les accions a realitzar.

Amb les dades del pla d'inversió es realitzarà una projecció de l'any de referència futur de l'equipament, calculant la previsió del seu consum d'energia, d'emissions, consum d'aigua i costos energètics.

4. LOT 2. REDACCIÓ DE PROJECTES EXECUTIUS DE SUBSTITUCIÓ DE SISTEMES TÈRMICS EN EQUIPAMENTS: BOMBA DE CALOR-AEROTÈRMIA EN SUBSTITUCIÓ DE CALDERES AMB COMBUSTIBLES FÒSSILS

4.1. Durada del contracte basat i termini d'execució

La durada del contracte basat (execució de la redacció del projecte) s'ha fixat per un termini de 6 mesos a comptar des de l'endemà de l'acceptació de la notificació de l'adjudicació del mateix, que és el que es considera adequat per a la correcta execució del contracte, d'acord amb allò establert a la clàusula 2 del PCAP.

4.2. Metodologia del treball

A continuació es descriu la metodologia de treball proposada:

- Es crearà una comissió tècnica de seguiment de la redacció del projecte, formada per un representant de l'ens local, un tècnic de la Diputació de Barcelona i un representant de l'empresa.
- Reunió inicial de la comissió tècnica. En aquesta reunió es definirà clarament l'àmbit físic del projecte, l'abast tècnic, es planificaran les diferents fases del treball, etc. L'empresa contractada realitzarà les actes de les reunions. Podrà ser en format virtual.
- Visita a l'equipament seleccionat. Com a mínim es farà una visita a l'equipament per valorar l'estat de les instal·lacions actuals i valorar possibles ubicacions dels nous elements. De les visites se'n farà un reportatge fotogràfic que s'ajuntarà com a annex en el document final.
- Recull de dades de consum energètic dels equipaments municipals seleccionats. Les dades les proporciona l'Ens local a sol·licitud de l'empresa, i han de ser com a mínim d'un any natural sencer (preferible tres) i el més recent possible. Els consums elèctrics s'analitzaran en base a les corbes horàries que descarregarà l'enginyeria amb l'autorització de l'Ens local. Es farà un anàlisi d'aquestes dades a mode d'estudi energètic bàsic. Les dades de consums energètics de l'equipament es recolliran en un full de càlcul tipus que donarà Diputació de Barcelona.
- Elaboració d'informe amb pros i contres de les diferents solucions aplicables, segons dades obtingudes i visita a l'equipament. Es realitzarà una reunió virtual per explicar les diferents propostes per tal que l'Ens local esculli.
- Elaboració del projecte tal i com s'especifica a *4.4 Contingut del projecte executiu*.
- Es convocaran les reunions de seguiment que es creguin oportunes, per tal de validar que l'estudi es redacti d'acord amb les necessitats de l'Ens local. Podran ser reunions virtuals o si és necessari seran presencials o inclús visitant l'equipament.
- Entrega parcial segons s'especifica a *0 Fases i lliurament* dels treballs, per a validació per part dels tècnics de Diputació de Barcelona i l'Ens local.
- Entrega final del projecte en PDF i editables (documents editables de memòria, plànols, càlculs, pressupost), i presentació a l'Ens local dels resultats del treball.

A la recepció de la notificació de l'adjudicació del contracte basat, caldrà que l'empresa faci el seu calendari de treball en el que es concretaran les dates dels lliuraments i de les reunions a fer amb l'Ens local, calendari que es lliurarà per correu electrònic al responsable del contracte (ot.ccs@diba.cat) dins del termini dels primers 10 dies hàbils d'execució del contracte. Només en cas que manqui informació essencial o hi hagi incidències es podran modificar les dates del calendari amb el vistiplau previ de Diputació de Barcelona i l'Ens local.

4.3. Descripció dels treballs a realitzar

Objecte del projecte

L'objectiu principal és la redacció d'un projecte executiu de substitució dels sistemes tèrmics: de bomba de calor aerotèrmica, per a la climatització i/o ACS, si s'escau, de l'equipament municipal, en substitució de la caldera o generador tèrmic actual que funcionin amb combustibles fòssils.

Com a objectiu secundari també s'inclou l'anàlisi de la situació energètica actual, tant tèrmica com elèctrica, de l'equipament en base a les factures i a les corbes de càrrega diària i setmanals aportades per l'Ens local, i les corbes horàries descarregades de la companyia distribuïdora. Aquesta anàlisi servirà per descriure una bateria d'accions de millora energètica.

Dins de l'abast de substitució de generador tèrmic per bomba de calor aire-aigua, el projecte pot comportar diferents subtasques:

- A. En cas de radiadors d'alta temperatura o emissors inapropiats pel règim de treball d'una bomba de calor aire-aigua, caldrà incloure la substitució dels emissors tèrmics per uns adaptats de la mateixa tipologia (per exemple, substitució de radiadors d'alta temperatura per radiadors de baixa temperatura, mantenint els circuits hidràulics si són adequats).
- B. En cas de canvi de subsistema de climatització (per exemple, substitució de radiadors per *fancoils*) o d'haver d'adaptar els circuits hidràulics de distribució, o incloure la refrigeració, caldrà també incloure l'actualització de la instal·lació tèrmica al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) aprovat pel *Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*.
- C. En cas d'existir producció d'ACS a l'equipament, caldrà incloure la solució per cobrir aquesta demanda de la manera més eficient possible, ja sigui amb la mateixa bomba de calor de clima o amb una altra de complementària. Caldrà assegurar sempre el compliment de la normativa, en especial la de control de la legionel·losis.

Fases i lliurament dels treballs

S'hauran de presentar en format electrònic, seguint la guia d'estil dels projectes encarregats per Diputació de Barcelona que es passarà a l'empresa en el moment de fer-se l'encàrrec. Sobretot cal destacar que es lliurarà tota la documentació elaborada per a la redacció del treball en un format editable.

La Diputació de Barcelona facilitarà el format de “Memòria” que caldrà utilitzar per a la redacció del projecte.

Presentació prèvia

Per tal de poder fer un seguiment correcte del treball per part de la Diputació de Barcelona i de l'Ens local, i facilitar una correcta validació d'aquells aspectes necessaris, l'empresa presentarà una proposta treballada a nivell gràfic i de càlcul energètic:

- Proposta gràfica: ubicació de generadors tèrmics (unitat interior i exterior si s'escau), acumuladors d'inèrcia, elements hidràulics principals (bombes, bescanviadors, vasos d'expansió...).
- Proposta energètica: càlcul preliminar de potència nominal del generador, demanda tèrmica equipament, energia consumida futura, estalvi previst d'energia, CO2 i econòmic.
- Proposta d'ampliació elèctrica: comentar, en cas que sigui necessari, la modificació de l'escomesa, ubicació i estimació del cost.

Lliurament final:

El lliurament final es farà en dues parts. Un primer lliurament amb la memòria, pressupost, plànols i prescripcions tècniques. I un cop validat per la Diputació de Barcelona i l'Ens local, s'acabarà de completar amb el document final únic signat electrònicament i la resta de documents definitius editables.

Entre els documents editables hi ha d'haver el full de càlcul tipus de Diputació de Barcelona amb les dades de consums energètics de l'equipament.

Documentació a presentar

Caldrà lliurar el projecte executiu, els annexos metodològics, els excels amb les dades recopilades, les presentacions que s'hagin fet i les actes de les reunions, tot en format digital.

S'hauran de presentar:

- **1 document en pdf signat digitalment** que contingui tots els arxius dels projecte .
- **1 full de càlcul tipus Diputació de Barcelona amb les dades de consums energètics de l'equipament estudiat.** El model de full de càlcul es lliurarà al contractista en el desenvolupament dels treballs.
- Fulls de càlcul emprats per fer l'estudi
- **1 copia electrònica** en format digital de tots els arxius del projecte, fotografies, CAD, tcq/Presto, word, pdf, arxius de la simulació.
- Les fotografies tindran l'extensió tif, o bé, jpg.
- El nom dels fitxers serà prou representatiu de la informació del seu contingut.
- S'inclouran totes les bases de dades utilitzades.
- Altres arxius digitals usats:
- Els arxius originals usats per a presentacions, i els pdf corresponents.

En el cas que hi hagi varis arxius la col·locació de la informació en les carpetes (directoris) amb la mateixa estructura que el document en paper. Si és necessari podrà haver-hi més carpetes sempre que el títol sigui prou identificable.

8. El documents ha de portar la **portada tipus**, que Diputació de Barcelona facilitarà al contractista durant la primera reunió. En aquesta portada hi constarà:
 - El títol del treball
 - El municipi on s'ha desenvolupat.
 - La data actual en què es lliura el document definitiu a l'ens local contractant (especificant dia, mes i any de lliurement, per exemple: 13 d'Abril de 2024).
 - Número d'expedient SAP facilitat per la Diputació de Barcelona.
9. El contractista que redacti el projecte executiu **ha de constar en la primera pàgina** (on a part del nom també hi posarà les dades de contacte) però **NO ha de constar enlloc més**. També hi farà constant les dades de la persona coordinadora del projecte executiu per part de Diputació de Barcelona
10. Els fulls emprats han de ser genèrics, és a dir, **no han de tenir el logotip del contractista ni hi ha de constar el seu nom**. Tampoc hi constarà el logotip de Diputació, amb la portada és suficient. En els plànols s'hi incorporarà només el logotip de Diputació i no pas el del contractista. Hauran d'anar signats i amb nom i número del col·legiat.
11. El caixetí dels plànols, si n'hi ha, haurà d'anar amb el logotip de Diputació de Barcelona i les dades del tècnic que signa el projecte
12. Les taules, gràfiques i imatges que hi pugui haver han d'anar numerades i amb títol i la font de les dades, si és el cas.
13. L'estudi es presentarà amb **totes les pàgines numerades** (annexos inclosos) i amb un **índex** de continguts, un de taules, un de gràfiques i un d'imatges a l'inici del contingut del treball i un altre per als annexos.
14. El projecte ha de ser escrit, com a mínim, en català i cal que un redactat clar i concís, sense faltes d'ortografia.

Documentació de partida de la què es disposarà:

Diputació de Barcelona comunicarà la superfície útil de l'equipament i si cal o no fer l'aixecament de plànols en format CAD.

S'aportarà la informació següent a l'empresa Contractista

- Superfície útil de l'equipament
- Superfície útil en què cal modificar els emissors (si s'escau)
- Superfície útil en què cal incorporar ventilació mecànica (si s'escau)

Si en els projectes constructius o documentació aportada no es disposa de la superfície útil, es considerarà que és el 90% de la construïda, descomptant patis i espais a l'aire lliure.

La documentació necessària per l'estudi serà sol·licitada per l'empresa a l'ens local. A continuació s'enumera la documentació mínima necessària:

1. Dades generals dels equipaments:
 - 1.1. Titular
 - 1.2. Nom de l'equipament
 - 1.3. Persona de contacte responsable de l'equipament

- 1.4. Adreça
- 1.5. Telèfon
2. Dades específiques de la instal·lació tèrmica:
 - 2.1. Potència i combustible de la caldera a substituir
 - 2.2. Necessitats a cobrir per la instal·lació de bomba de calor (calor, fred, ACS...)
 - 2.3. Superfície útil total de l'equipament
 - 2.4. Superfície útil en què cal modificar els emissors (si s'escau)
 - 2.5. Superfície útil en què cal incorporar ventilació mecànica (si s'escau).
3. Dades perfil d'ús
 - 3.1. Número de treballador fixes
 - 3.2. Número aproximat d'usuaris del centre segons temporada
 - 3.3. Horari de funcionament del centre
 - 3.4. Estacionalitat.
4. Relació de factures com a mínim d'un any sencer de (preferible 3):
 - 4.1. Totes les pòlisses de consum elèctric.
 - 4.2. Totes les pòlisses de consum tèrmic.

A més a més es demanarà a l'ens la informació complementària següent:

- Projecte constructiu i CAD (si existeix)
- Projecte i legalització RITE (si existeix)
- Projecte i legalització REBT (si existeix)
- Si s'ha fet algun tipus de remodelació important en els centres
- Si s'ha fet alguna auditoria energètica anterior
- Certificació energètica de l'equipament (si existeix)
- Si existeix algun sistema de comptabilitat o gestió energètica.
- Descripció del manteniment de les instal·lacions del centre. Persona de contacte.

4.4. Contingut del projecte executiu

Índex general del document:

L'índex del contingut mínim és el següent:

- Portada
- Resum executiu
- Memòria
- Càlculs
- Plànols
- Pressupost
- Plec de condicions tècniques
- Annexos

Portada

Diputació de Barcelona facilitarà el model on constarà el títol del projecte executiu, el número d'expedient, la data de l'estudi i els logotips de Diputació de Barcelona

Resum executiu

El resum executiu es presenta mitjançant una taula resum que també es proporcionarà en format Excel.

DADES BÀSIQUES DE L'EQUIPAMENT		
Nom equipament		
Municipi		
Tipologia equipament		
Adreça de l'equipament:		
Coordenades UTM (ETRS89)	X:	Y:
Any construcció		
Superfície útil (m²)		
Potència caldera [kW]		
Combustible (gas natural, GLP, gasoil C, ...)		
Potència refrigeració [kW]		
Litres anuals ACS [l/any]		

DADES INSTAL·LACIÓ TÈRMICA PROJECTADA			
Descripció instal·lació projectada			
Tipus bomba de calor			
	CALOR	FRED	ACS
Potència tèrmica nous sistemes (kW)			
Temperatura impulsió [°C] (si aire-aigua)			
SCOP / SEER / SCOPdhw			
Tipus emissors			
potència elèctrica BC (kW)			
potència elèctrica ventilació i bombeig (kW)			
Millores de confort i eficiència:	☐ més espais calefactats ☐ més espais refrigerats ☐ més espais ventilats ☐ millor control i eficiència		
(marcar amb una creu)			
altres beneficis assolits:			

CONSUM ENERGÈTIC EQUIPAMENT			
Nº CUPS:	REFERÈNCIA	PROJECTAT	ESTALVI
Energia electricitat xarxa [kWh/any]			
Energia fotovoltaica autoconsumida [kWh/any]			
Energia combustibles [kWh/any]			
Energia Consumida Total [kWh/any]			
Emissions [kgCO ₂ eq/any] ⁴			
Cost energia [€/any]			
Estimació cost manteniment (€/any)			
LCOE (€/kWh tèrmic)			

DADES ECONÒMIQUES PROJECTE	
PEC+IVA	
Període de retorn (anys)	

⁴ El factor d'emissió de CO₂ s'acordarà amb Diputació de Barcelona

Pressupost per a coneixement de l'administració (IVA inclòs)	
---	--

Memòria

La Diputació facilitarà el format de memòria en arxiu *word* a l'empresa. La memòria haurà de contemplar com a mínim els següents apartats, o els seus equivalents:

I MEMORIA

I.1. INTRODUCCIÓ

- I.1.1. ANTECEDENTS I CONSIDERACIONS PRÈVIES
- I.1.2. OBJECTIU
- I.1.3. DADES GENERALS
 - 1.3.1. Titular de la instal·lació
 - 1.3.2. Emplaçament de la instal·lació
 - 1.3.3. Equip redactor del projecte
- I.1.4. CONTINGUT I ABAST

I.2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA – ESTAT ACTUAL

- I.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI
- I.2.2. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES
- I.2.3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT
- I.2.4. PERFIL D'ÚS
 - 2.4.1. Usuaris
 - 2.4.2. Horaris
 - 2.4.3. Vacances
- I.2.5. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIONS TÈRMiques ACTUALS
 - 2.5.1. Descripció general
 - 2.5.2. Esquema de principi
 - 2.5.3. Potència tèrmica generadors
 - 2.5.4. Potència tèrmica instal·lada emissors
 - 2.5.5. Cabals de ventilació
 - 2.5.6. Sistema de control
 - 2.5.7. Anàlisi problemes de confort i eficiència
 - 2.5.8. Estimador de pèrdues i rendiment tèrmic
 - 2.5.9. Legalització RITE
- I.2.6. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ACTUALS
 - 2.6.1. Descripció general
 - 2.6.2. Potència contractada i màxima admissible
 - 2.6.3. Legalització REBT

I.3. ANÀLISI CONSUM ENERGÈTIC

- I.3.1. CONSUM COMBUSTIBLE ACTUAL
 - 3.1.1. Anàlisi consum mensual combustible últims 3 anys
 - 3.1.2. Estimació de consum any de referència actual (energia final, cost CO₂)
- I.3.2. CONSUM ELÈCTRIC ACTUAL
 - 3.2.1. Anàlisi consum mensual últims 3 anys
 - 3.2.2. Estimació DE CONSUM ANY DE REFERÈNCIA ACTUAL (energia final, cost CO₂)
 - 3.2.3. Anàlisi consum elèctric horari
- I.3.3. DEMANDA USOS TÈRMICS ACTUAL
 - 3.3.1. Estimació demanda calor/fred any de referència

- 3.3.2. Estimació demanda ACS any de referència (si s'escau)
- I.3.4. CONSUM ENERGÈTIC PROJECTAT – NOU SISTEMA
 - 3.4.1. Estimació demanda futur calor/fred/ACS
 - 3.4.2. Estimació pèrdues tèrmiques futur
 - 3.4.3. Estimació consum futur calor/fred
 - 3.4.4. Estimació consum futur ACS
 - 3.4.5. Estimació consum futur ventilació i bombeig
 - 3.4.6. Estimació consum total futur nou sistema (energia final, cost CO₂)
 - 3.4.7. Estimació emissions específiques
- I.3.5. ANALISIS ENERGIA FINAL ACTUAL VS FUTUR
 - 3.5.1. Anàlisi de l'estalvi respecte any de referència
 - 3.5.2. Quadre resum

I.4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- I.4.1. SOLUCIÓ ADOPTADA
 - 4.1.1. Descripció de la solució
 - 4.1.2. Superfícies de projecte
- I.4.2. CÀRREGUES TÈRMIQUES CLIMATITZACIÓ
 - 4.2.1. Mètode de càlcul
 - 4.2.2. Marc geogràfic i climatologia
 - 4.2.3. Condicions exteriors de càlcul
 - 4.2.4. Condicions interiors de càlcul
 - 4.2.5. Superfícies climatitzades
 - 4.2.6. Tancaments de l'edifici i elements constructius
 - 4.2.7. Ocupació i perfil d'ús previst
 - 4.2.8. Nivells de ventilació previstos
 - 4.2.9. Càrregues internes
 - 4.2.10. Càrregues d'insolació
- I.4.3. DEMANDA ACS (si s'escau)
 - 4.3.1. Perfil de consum previst
 - 4.3.2. Pèrdues tèrmiques acumulació i recirculació previstes
 - 4.3.3. Demanda ACS
- I.4.4. RESULTATS CÀRREGUES TÈRMIQUES DE CLIMA I ACS
- I.4.5. DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 4.5.1. Criteri de dimensionat
 - 4.5.2. Pèrdues tèrmiques considerades
 - 4.5.3. Potència nominal nous generadors
 - 4.5.4. Capacitat dipòsits inèrcies (si s'escau)
 - 4.5.5. Potència nominal nou emissors (si s'escau)
 - 4.5.6. Potència nominal recuperadors de calor (si s'escau)
 - 4.5.7. Potència nominal generació ACS (si s'escau)
 - 4.5.8. Cabals i pressions circuits hidràulics
 - 4.5.9. Cabals i pressions de ventilació (si s'escau)
- I.4.6. BOMBA DE CALOR AIRE-AIGUA
 - 4.6.1. Descripció general
 - 4.6.2. Criteris per considerar la bomba de calor escollida una font d'energia renovable
 - 4.6.3. Límits operacionals
 - 4.6.4. Efecte de la temperatura exterior i de l'aigua sobre el rendiment
 - 4.6.5. SCOP i SEER considerats
- I.4.7. ELEMENTS HIDRAULICS ASSOCAITS
- I.4.8. EMISSORS (si s'escau)

- I.4.9. VENTILACIÓ MECÀNICA EFICIENT (si s'escau)
- I.4.10. PRODUCCIÓ ACS I DESINFECCIÓ LEGIONEL·LA (si s'escau)
- I.4.11. SOLUCIÓ PROBLEMS CONFORT I EFICIÈNCIA (si s'escau)
- I.4.12. PROPOSTES DE MILLORA PASSIVES I DE GESTIÓ PER A LA MITIGACIÓ DE LA CALOR A L'ESTIU (si s'escau)
- I.4.13. SISTEMA DE CONTROL
 - 4.13.1. Control calefacció i refrigeració
 - 4.13.2. Control emissors (si s'escau)
 - 4.13.3. Control sistema ventilació eficient (si s'escau)
 - 4.13.4. Control producció ACS i recirculació (si s'escau)
 - 4.13.5 Control sistema antilegionel·la (si s'escau)
 - 4.13.6. Sistema de gestió energètica (si s'escau)
- I.4.14 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT RITE
- I.4.15. MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- I.4.16. ALTRES INSTAL·LACIONS ASSOCIADES
- I.4.17. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS
 - 4.17.1. Treballs de desmuntatge instal·lació existent
 - 4.17.2. Treballs d'instal·lacions mecàniques
 - 4.17.3. Treballs d'instal·lació elèctrica
 - 4.17.4. Treballs obra civil
 - 4.17.5. Planning de les obres
- I.4.18. SERVEIS AFECTATS
- I.4.19. PROVES I POSADA EN MARXA
- I.4.20. LEGALITZACIONS

I.5. ANÀLISI AMBIENTAL I ECONÒMIC

- I.5.1 ANÀLISI AMBIENTAL
 - 5.1.1. Estimació anys de vida útil de la bomba de calor prescrita
 - 5.1.2. Emissions CO₂ equivalents per consum energètic futur
 - 5.1.3. Emissions associades al gas refrigerant prescrit
 - 5.1.4. Evolució marc normatiu gas refrigerant prescrit²
 - 5.1.5. Disposició dels equips al final del cicle de vida
- I.5.2 ANALISI ECONÒMICA
 - 5.2.1. Pressupost d'inversió
 - 5.2.2. Costos específics (ratis d'inversió)
 - 5.2.3. Estimació despesa manteniment anual
 - 5.2.4. Estimació despesa energia anual
 - 5.2.5. Avaluació econòmica cicle de vida: cash flow
 - 5.2.6. Càlcul LCOE (€/kWh tèrmic)

I.6. CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC - CAE

II ANNEXOS

- II.1. CÀLCULS
 - 1.1 CÀLCULS ENERGÈTICS
 - 1.2 CÀRREGUES TÈRMiques
 - 1.3 CÀLCULS HIDRAULICS
 - 1.4 CÀLCULS DE CONDUCTES
 - 1.5 CÀLCULS ELÈCTRICS
- II.2. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS
- II.3. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

- II.4. PROGRAMA DE MANTENIMENT
- II.5. GESTIÓ DE RESIDUS
- II.6. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS
- II.7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- II.8. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL
- II.9. ESTUDI CIA. DISTRIBUIDORA PER AUGMENT o MODIFICACIÓ DE POTENCIA
- II.10. PROPOSTA DE CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC (CAE)

III. PLÀNOLS

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

V. PRESSUPOST I AMIDAMENTS

- V.1. ESTAT D'AMIDAMENTS
- V.2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- V.3. QUADRE DE PREUS Nº1
- V.4. QUADRE DE PREUS Nº2
- V.5. PRESSUPOST
- V.6. RESUM DE PRESSUPOST

4.5. Especificacions del projecte executiu

A continuació s'exposen **alguns punts de l'índex de treball de l'apartat 43.4 *Contingut dels estudis executius (memòria, annexos, plànols, pressupost i amidaments)***.

I. MEMÒRIA

I.1 INTRODUCCIÓ

I.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Subapartat "I.2.2 Relació de superfícies":

Cal aportar el quadre de superfícies de l'equipament, i cal aclarir el total de superfície construïda, útil, calefactada, refrigerada i ventilada, de l'equipament actual.

Subapartat "I.2.5.7 Anàlisi problemes de confort i eficiència (si s'escau)":

S'analitzaran aquells problemes de confort que hagin comentat els usuaris a la visita tècnica i els possibles problemes d'eficiència detectats, com aïllaments en mal estat, sistemes de control desconnectats, etc...

Subapartat "I.2.5.8 Estimació pèrdues i rendiment tèrmic":

S'estimarà el rendiment tèrmic de les instal·lacions actuals, tenint en compte el rendiment teòric del generador tèrmic, la seva antiguitat i l'estat de conservació, així com altres factors com l'aïllament de dipòsits i canonades, la idoneïtat del sistema de control, etc... Aquest rendiment es farà servir per estimar la demanda de l'equipament a partir del consum real.

Apartat "I.3 ANÀLISIS CONSUM ENERGÈTIC":

Detallem a continuació alguns aspectes a considerar d'aquesta part del projecte executiu.

Subapartat "I.3.1.2 Estimació consum any de referència actual (energia final,

cost, CO₂)”:

A partir de les dades dels darrers 3 anys, es calcularà un any de referència segons el què estimi més convenient l'enginyeria, podent fer la mitjana del consum o manipulant les quantitats amb el criteri necessari per evitar la distorsió introduïda per fets sobrevinguts fora de l'habitual (p.e. època COVID o períodes amb obres o reformes).

Subapartat “I.3.3. Demanda usos tèrmics”

Aplicant criteris d'enginyeria i tenint en compte les pèrdues tèrmiques i rendiments actuals, s'estimarà la demanda anual d'energia de l'equipament en climatització i ACS.

Subapartat “I.3.4 Consum energètic projectat”

Considerant els canvis que es puguin esdevenir en el programa funcional i les condicions de contorn, s'estimarà la demanda futura, s'estimaran les pèrdues d'energia del nou sistema de clima i les seves eficiències estacionals per calcular el consum futur.

En el càlcul de consum energètic de les noves instal·lacions es tindrà en compte les eficiències a càrregues parcials, l'efecte de la temperatura exterior i la temperatura d'ús, ja que són factors que influeixen molt en els rendiments de les bombes de calor. En concret caldrà considerar el SEER i SCOP (segons UNE-EN 14825:2016 i UNE-EN 16147:2017) proporcionat pel fabricant, o en el seu defecte s'aplicarà la guia de l'IDAE. També es podran fer càlculs amb simulació dinàmica per estimar el consum.

També es calcularan les emissions específiques, enteses com la ratio entre els grams de CO₂ equivalents emesos en usos de climatització dividit entre els kWh tèrmics produïts. Aquesta mesura serveix per comparar la millora ambiental entre l'estat actual i el projectat, encara que s'incrementi la despesa energètica degut a la inclusió de refrigeració o ventilació mecànica.

Es demana un càlcul de la demanda i consums simplificats en base a rendiments estacionals.

Haurà d'incloure les característiques i presentacions següents:

- Càlcul de càrregues internes genèriques globals a nivells de l'edifici (equips, enllumenat, persones), a partir de perfils estandarditzats de CTE (intensitat baixa, mitja, alta per 8, 12, 16 24h).
- Modelització simplificada de l'intercanvi d'aire amb l'exterior (infiltracions, ventilació natural, ventilació mecànica)
- Modelització simplificada dels sistemes de climatització mitjançant sistemes ideals (demanda energètica).
- Definició de l'envolupant tèrmic a partir d'informació disponible dels projectes constructius o en el seu defecte d'aproximacions segons època constructiva (valor “U” de referències, factor solar combinat), incloent: paràmetres opacs, obertures exteriors, ponts tèrmics constructius i color d'acabar de l'envolupant.
- La geometria de l'edifici estarà modelada a partir d'àrees i orientacions de paraments, volums interiors, així com les ombres de l'entorn.

Apartat “I.4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA” del projecte executiu

Es detallen alguns aspectes d'aquesta part de la memòria

Subapartat “I.4.1. SOLUCIÓ ADOPTADA”:

La bomba de calor a proposar en els projectes haurà de complir els requisits per ser considerada una font d'energia renovable.

Segons la Directiva 2009/28/CE a l'article 5 i es defineix a l'*Annex VII: Balanç energètic de les bombes de calor*. Les bombes de calor que es poden considerar renovables són aquelles en què la producció final d'energia superi de manera significativa l'energia primària necessària per impulsar la bomba de calor. Posteriorment, la Decisió de la Comissió d'1 de març de 2013 (2013/114/UE) estableix el paràmetre η amb el valor del 45,5 %, per la qual cosa les bombes de calor accionades elèctricament s'han de considerar renovables sempre que el seu SPF sigui superior a 2,5. Aquesta decisió estableix que la determinació de l'SPF de les bombes de calor accionades elèctricament s'ha d'efectuar d'acord amb la norma EN 14825:2016 (l'SPF fa referència a l'SCOPnet).

Caldrà documentar adequadament que la bomba compleix aquests requisits amb el tipus de clima i la temperatura d'utilització requerida.

Subapartat “I. 4.5. DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ”

El dimensionat de la instal·lació es farà en base als resultats obtinguts en els càlculs juntament amb l'aprovació de l'Ens Local de possibles millores passives que realitzin en l'equipament (excloses en aquest projecte).

Subapartat “I.4.9 VENTILACIÓ MECÀNICA EFICIENT (si s'escou)”

Quan calgui incorporar ventilació mecànica als espais climatitzats, es tindrà en compte la càrrega tèrmica en el càlcul del nou generador per bomba de calor.

Caldrà dissenyar la ventilació mecànica des de l'òptica del màxim rendiment energètic, incorporant recuperació de calor i opcions de refredament gratuït (per bypass de recuperador i per estratègies de ventilació nocturna i refredament de la inèrcia tèrmica de l'edifici).

El control de la ventilació haurà de ser intel·ligent i mitjançant estratègies d'optimització i estalvi. Com a mínim serà en funció de la concentració de CO₂ dels espais o tècniques anàlogues, evitant renovar l'aire si no és necessari, maximitzant l'estalvi i reduint el consum dels recursos.

Subapartat “I.4.12. PROPOSTES DE MILLORES PASSIVES I DE GESTIÓ PER A LA MITIGACIÓ DE LA CALOR A L'ESTIU (si s'escou)”

Arran del càlcul de carregues tèrmiques es proposaran accions de millora comptabilitzades per a millores passives i de gestió com a objectiu de reduir la demanda tèrmica de l'equipament. D'aquesta manera, es vol evitar una sobre dimensió de la bomba de calor que es proposa en aquest estudi.

Subapartat “I.4.14 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT RITE”

Quan calgui actualitzar la instal·lació al nou RITE, ja sigui a petició de l'Ens local o per què la reforma es considera substancial (canvi del subsistema de distribució i emissors), caldrà adaptar-la al 100% a la normativa vigent. Això implica incloure ventilació mecànica amb recuperació de calor a tots els espais climatitzats.

En el pressupost s'inclourà la legalització de la modificació, incloent les taxes administratives del registre.

Subapartat “I.4.15. MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA”

En el projecte es tindrà en compte la necessitat d'ampliació de la potència màxima admissible de la instal·lació elèctrica de l'equipament. Aquest augment pot comportar una ampliació d'escomesa elèctrica. En aquest cas caldrà valorar els espais necessaris, els costos de noves instal·lacions elèctriques i costos vinculats amb la companyia elèctrica (augment de potència). En cas necessari caldrà fer la consulta a l'empresa distribuïdora per verificar-ne la viabilitat i valorar els costos. Si no s'obté resposta a temps, es farà una estimació a incloure al pressupost executiu.

Subapartat “I.4.19. PROVES I POSADA EN MARXA”

Es nombraran les proves que es necessitaran per a corroborar el bon funcionament de la instal·lació proposada. S'inclourà una partida econòmica per a la realització d'aquestes tasques.

Subapartat “I.4.20 LEGALITZACIONS”

Es nombraran les actuacions que s'hagin de fer relacionades amb la verificació d'aquest projecte. No seran abast d'aquest projecte la realització de les legalitzacions, però si nombrar quines i quantificar-les econòmicament.

Apartat “I.5 ANALISIS AMBIENTAL I ECONOMIC”

Es detallen algunes consideracions en els subapartats següents:

I.5.1. ANALISI AMBIENTAL**I.5.1.1 Estimació anys vida útil**

A criteri de l'enginyeria els anys que pot durar l'equip de bomba de calor, pels quals es calcularà el cash flow i el LCOE.

I.5.2. ANÀLISI ECONOMIC**I.5.2.7 Càlcul LCOE**

Levelised Cost of Energy, €/kWh tèrmic, es calcularà com la suma del cost d'inversió (PEC+IVA) dividit entre els anys de vida útil, el manteniment anual i el cost de l'energia anual, i dividit entre l'energia tèrmica entregada anualment.

$$LCOE \left(\frac{\text{€}}{\text{kWh}_t} \right) = \frac{\frac{PEC}{vida} (\text{€/any}) + cost OM (\text{€/any}) + cost energia consumida (\text{€/any})}{energia entregada (\text{kWh}_t / \text{any})}$$

Apartat “I.6. CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC – CAE”

Aquest apartat contindrà la informació relacionada amb el sistema de Certificat d'Estalvi d'Energètic (CAE) per aconseguir els objectius d'estalvi energètic que marca Europa de manera més flexible i eficaç.

Consistirà en escollir la fitxa adequada a l'actuació segons les fitxes vigents estandarditzades publicades al BOE en el moment de la realització del projecte.

El valor d'estalvi anual d'energia final que resultarà del càlcul de la fitxa corresponent, l'anomenarem, *Valor CAE de Projecte*, sent necessària una nova revisió dels càlculs en el moment de l'execució del projecte ja que poden variar les característiques de l'equip instal·lat.

II. ANNEXOS

Es detallen alguns dels apartats

Apartat “II.1. CÀLCULS”

En aquest apartat es presentaran els resultats dels programaris específics o fulls de càlcul repartits en l'apartat indicat.

Apartat “II.3. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT”

- Programa de control de qualitat de la obra
- Inclourà el pla de proves i *comissioning* de posta en marxa de la instal·lació.
- Inclourà llistat de documentació a lliurar per part de l'instal·lador com a final d'obra: plànols *asbuilt* PDF i editables, certificats CE materials, fitxes tècniques, manuals, legalitzacions, etc...

Apartat “II.4 PROGRAMA DE MANTENIMENT”

- Inclourà una estimació de costos anuals, desglossat en tasques de control periòdic (inspeccions visuals), manteniment preventiu i manteniment correctiu
- Inclourà calendari de les revisions periòdiques obligatòries

Apartat “II.6. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS”

En aquest apartat poden quedar reflectides les marques i els models utilitzats pel disseny de la instal·lació)

Apartat “II.7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT”

Caldrà incloure un estudi de seguretat i salut quan el PEC+IVA sigui igual o superior a 450.759,08 euros o quan el projecte incorri en algun dels altres supòsits de l'article 4 del *"Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción"*. En qualsevol altre cas caldrà incloure un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Apartat “II.8. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL”

Realitzades durant les visites al centre i que expliquin algunes de les observacions del treball.

Apartat “II.9. ESTUDI COMPANYIA. DISITRBUIDORA PER AUGMENT / MODIFICACIÓ DE POTÈNCIA”

En el cas que l'augment de potència associat a la bomba de calor requereixi una ampliació de potència elèctrica de l'equipament, caldrà fer la sol·licitud a la distribuïdora per verificar-ne la viabilitat i conèixer el cost per incloure'l al pressupost d'execució.

Apartat “II.10. PROPOSTA CERTIFICAT D'ACTUACIÓ D'ESTALVI ENERGÈTIC (CAE)”

Contindrà la fitxa escollida amb el detall dels càlculs

La bomba de calor a proposar en els projectes haurà de complir els requisits per ser considerada una font d'energia renovable.

III.PLÀNOLS

Com a mínim s'inclourà:

- Situació i emplaçament
- Plantes de l'edifici: estat actual amb indicacions de les actuacions a realitzar (enderrocs, retirada d'elements...)
- Plantes de l'edifici amb estat final
- Alçats i seccions necessàries per a la correcta definició del sistema
- Esquema de principi hidràulic, amb indicació de models, capacitat, cabals, pressions i temperatures. Inclourà també l'esquema de la part de la instal·lació existent encara que no es modifiqui, per tal que quedi clara la interconnexió.
- Esquemes unifilars de baixa tensió incloent totes les modificacions i ampliacions

IV.PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Es demana que s'incloguin com a mínim les següents condicions:

- Condicions tècniques generals
- Condicions tècniques particulars: per a cada component es definirà les prescripcions a complir, els requeriments mínims tant de seguretat, durabilitat, eficiència, etc., i les garanties mínimes a complir.

V.PRESSUPOST I AMIDAMENTS

A continuació una breu descripció del contingut de cada apartat del pressupost i amidaments.

V.1 ESTAT D'AMIDAMENTS

Desglossats per capítols, referenciats amb número i codi, tipus d'amidament (ut, ml, kg, m³, etc), descripció de l'amidament i mesures que donen lloc al total l'amidament.

V.2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Llistat dels diferents preus base de mà d'obra, materials i maquinària, etc.

V.3 QUADRE DE PREUS 1

Codi de la partida, tipus d'unitat (ut, ml, kg, m³, etc), descripció de la partida i preu (en numero i lletra).

V.4 QUADRE DE PREUS 2

Codi de la partida i descomposició.

V.5 PRESSUPOST

El pressupost es dividirà en capítols tal que permetin extreure la informació necessària per calcular els ratis del capítol I.5.

desglossat per capítols, incloent cada partida els següents punts:

- Descripció de la partida
- Tipus d'amidament (ut, ml, kg, m³, etc)
- Amidament
- Preu unitari
- Import de la partida

Partides a incloure:

- Proves i posada en funcionament (amb el detall de les proves)
- Realització del projecte elèctric o reforç estructural (si s'escau)
- Legalitzacions RITE i REBT (incloent registre i inspeccions)
- Realització i tramitació del Certificat energètic d'edifici reformat
- Gestió del CAE més beneficis per a la propietat (càlcul i venda)

V.6 RESUM DE PRESSUPOST

Resum de pressupost i últim full

- Organitzat per capítols, amb el detall següent:
- Sumatori PEM
- Despeses generals d'empresa 13%
- Benefici industrial 6%
- Sumatori PEC sense IVA
- IVA
- PEC amb IVA

A banda del pressupost d'inversió (PEC+IVA), es demana el Pressupost per al coneixement de l'administració que inclourà la DO, Direcció d'obra, CSS, Coordinació de seguretat i Salut, i taxes que puguin estar relacionades amb els tràmits amb la companyia elèctrica que es derivin dels resultats d'aquest projecte.

Metadades del document

Núm. expedient	2023/0033292
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	PPT - Plec de prescripcions tècniques
Codi classificació	D0506SE26 - Serveis acord marc

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Francisco José de Sárraga Mateo (TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	23/01/2025 13:24

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
697096d9a9236c7b1bba	https://seuelectronica.diba.cat	

