

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS QUE REGEIXEN LA CONTRACTACIÓ DE LA REHABILITACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ DEL CENTRE POLIVALENT DE BENIFALLET, MITJANÇANT BOMBA DE CALOR GEOTÈRMICA.

Expedient: 4302520002-2025-0000217

1.Objecte:

L'objecte del present plec és definir les condicions tècniques i els criteris d'execució per a la instal·lació del sistema de climatització actual del Centre Polivalent de Benifallet, instal·lant dues bombes de calor geotèrmiques, a més a més d'una Unitat de Tractament d'Aire (UTA) i del sistema de control automatitzat, d'acord amb les necessitats tèrmiques de climatització del pavelló. La instal·lació geotèrmica aprofitarà dos nous pous de recent construcció (DIPOL), amb cabal suficient, per alimentar les dues bombes Geotèrmiques mitjançant el sistema de llaç obert, el qual capta i retorna l'aigua directament al mateix aqüífer (alluvial del riu Ebre), d'acord amb el "projecte d'instal·lació de climatització del centre polivalent de Benifallet, mitjançant un sistema de bomba de calor geotèrmica", redactat per l'enginyer tècnic industrial Efrén Borràs Hetzler, i aprovat inicialment per pel Ple de l'Ajuntament de Benifallet, en data 21.03.2025.

2. Abast

L'abast del present contracte és revisar l'estat actual de la instal·lació de climatització del Centre Polivalent de Benifallet i executar el projecte constructiu per la renovació i millora de la instal·lació. En concret, les actuacions objecte d'aquest contracte inclouen:

- Subministrament i instal·lació de dues bombes de calor geotèrmiques, especificades en l'apartat 6.
- Subministrament i instal·lació d'una UTA, especificades en l'apartat 7
- Instal·lació del sistema de control automatitzat, descrit en l'apartat 8.
- Adequació dels circuits hidràulics i elèctrics per a la correcta connexió dels equips de nova instal·lació.
- Proves de funcionament, certificació i ajustament final del sistema per garantir la seva eficiència i operativitat plena.
- Formació del personal tècnic en l'ús del sistema de control i manteniment.
- Altres millores i adaptacions del conjunt de la instal·lació de climatització i de baixa tensió previstes en el projecte.

3.Promotor:

Ajuntament de Benifallet.

4.Situació:

Centre Polivalent, Avinguda Lluís Company, 6
43512 Benifallet

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

5. Actuacions:

Les actuacions a realitzar estan detallades al “projecte d’instal·lació de climatització del centre polivalent de Benifallet, mitjançant un sistema de bomba de calor geotèrmica”, redactat per l’enginyer tècnic industrial Efrén Borràs Hetzler, i aprovat inicialment pel Ple de l’Ajuntament de Benifallet, en data 21.03.2025.

6. Especificacions tècniques de les bombes geotèrmiques

S’instal·laran dues bombes de calor geotèrmiques amb les següents característiques tècniques:

- **Potència calorífica nominal:** 59,22 kW amb COP mínim de 4,32 a 0/35°C i 78,32 kW amb COP mínim de 5,19 a 10/35°C.
- **Potència frigorífica:** 60 kW amb EER mínim de 4,13 a 35/7°C i 4,85 a 35/18°C.
- **Compressors:** 2 compressors amb 1,7 kg, màxim, de refrigerant R410A cadascun.
- **Dimensions:** 600x620x1800 mm, dimensions màximes, i un pes de 346 kg, màxim.
- **Nivell sonor:** 47 dB(A) màxim, a 0/35°C segons EN 12102, i 32 dB(A) a 1 metre segons EN ISO 11203.
- **Control integrat:** Connexió a Internet amb monitoratge a distància, possibilitat de gestió remota via Modbus, amb display a color.
- **Altres components:** Bombes de condensador i evaporador, sensor de temperatura exterior, vàlvules de seguretat, antiretorn, i filtres de partícules.

Compliment normatiu: Els equips han de complir íntegrament les normatives vigents, incloent la Directiva 23/97/CEE (Equips de pressió), 98/37CE (Seguretat de màquines), CEE 2006/95 (Baixa Tensió), i altres normes pertinents.

7. Especificacions tècniques de la UTA (Unitat de Tractament d’Aire) tipus climatitzador

A continuació, es presenta una descripció tècnica amb paràmetres numèrics que recull les característiques més rellevants de la unitat de tractament d’aire:

7.1. Dades Dimensionals i Constructives

- **Dimensions Generals:**
 - Amplada frontal: 1900 mm
 - Alçada frontal: 2749 mm
 - Longitud total: 4468 mm
- **Construcció i Rigidesa:**
 - Panell amb espessor: 50 mm
 - Perfil amb espessor: 60,5 mm
 - Pes total de la unitat: 1317 kg

Aquestes dimensions garanteixen una integració òptima en espais amb restriccions volumètriques i una robustesa estructural destinada a suportar condicions operatives extremes.

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

7.2. Característiques del Flux d'Aire

- **Cabal d'Aire:**
 - Flux d'aire a través de la unitat: 12200 m³/h (tant en impulsio com en retorn)
- **Velocitat del flux frontal:**
 - Aproximadament 1,55 m/s a través de la secció
- **Caigudes de Pressió Internes:**
 - Impulsió: 563 Pa
 - Retorn: 218 Pa

Aquestes especificacions asseguruen una circulació d'aire homogènia i un control precís dels paràmetres de pressió per mantenir la qualitat de l'aire tractat.

7.3. Sistema d'Intercanvi Tèrmic – Recuperador de Plaques

- **Dimensions del Recuperador:**
 - Ax Dx L: 1662 × 1887 × 1759 mm
- **Caudal d'Aire Processat:**
 - 12200 m³/h
- **Eficàcia Tèrmica:**
 - Rendiment tèrmic del recuperador: $\eta_{t_nrvu} = 76,4 \%$

Aquest component optimitza la recuperació energètica, minimitzant la càrrega tèrmica addicional i complint amb els requisits ERP 2018 per a entorns d'exigència energètica elevada.

7.4. Bateries de Refrigeració i Calefacció

- **Bateria Refredadora:**
 - Tipologia: Cu-Al-FeZn amb configuració 4R-24T-1500A-2.0pa
 - Dimensions: Alçada de 18 mm, profunditat de 4 mm, longitud 1500 mm
 - Superfície d'intercanvi: 124,40 m² (Total en refredament: 124,40 m²; latent: 42,30 m²; sensible: 82,10 m²)
 - Pressió de caiguda (aire): 66/136 Pa
 - Quantitat d'aigua produïda: 116 l/h
- **Bateria Calefactora:**
 - Tipologia: Cu-Al-FeZn amb configuració 2R-26T-1500A-2.0pa
 - Dimensions: Alçada de 20 mm, profunditat de 2 mm, longitud 1500 mm
 - Superfície d'intercanvi: 1040,00 m² (Total escalfament: 58,34 m²)
 - Caiguda de pressió en aire: 29 Pa

Aquestes bateries, dissenyades amb col·lectors en coure i espessor controlat dels elements, asseguruen una transferència tèrmica eficient tant en mode refrigeració com calefacció, amb una resposta dinàmica davant de fluctuacions en la demanda tèrmica.

7.5. Sistemes de Ventilació

- **Ventilador d'Impulsió:**
 - Cabal d'aire: 12200 m³/h
 - Potència d'alimentació: 4,24 kW

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

- **Paràmetres acústics:**
 - Lwi (nivell interior): Valors compresos entre 67 i 80 dB, depenent de la freqüència
 - Lwo (nivell exterior): Valors compresos entre 64 i 78 dB
- Velocitat de gir: Indicativa segons els models, operant en rangs que maximitzen l'eficiència energètica
- **Ventilador de Retorn:**
 - Cabal d'aire: 12200 m³/h
 - Potència d'alimentació: 2,79 kW
 - Paràmetres acústics similars, amb un lleuger ajust en les pèrdues sonores per garantir un entorn de funcionament silenciós

Ambdues seccions de ventilació asseguren una circulació d'aire equilibrada, optimitzant el rendiment energètic global i mantenint els nivells de pressió estàtica dins dels paràmetres normatius.

7.6. Sistema de Filtració

- **Filtres Plans de Fibra Sintètica:**
 - Espessor: 48 mm (o 97 mm en configuracions alternatives)
 - Quantitat: 4 unitats amb dimensions de 592 × 592 mm
 - Eficàcia:- EN779 / ISO 16890: Classe G4 / ePM Coarse 50% o classe F7 en altres configuracions

Aquests filtres asseguren la retenció de partícules i una excel·lent qualitat de l'aire tractat, complint amb els estàndards normatius vigents i facilitant el manteniment operatiu a llarg termini.

7.7. Dades Elèctriques, Acústiques i de Seguretat

- **Paràmetres Elèctrics:**
 - Alimentació: 400 V, 3 fases, 50 Hz
 - Potència instal·lada: Entre 4,6 kW i 5,2 kW (segons la secció de ventilació)
- **Control Acústic:**
 - Nivells d'emissió sonora mesurats en un rang de 63 Hz a 8000 Hz, amb indicadors que superen els estàndards ERP 2018 per a entorns sensibles.
- **Seguretat Operativa:**
 - La unitat integra sistemes de monitoratge i control que detecten desviacions en paràmetres tèrmics i pressoris, assegurant una resposta proactiva en cas d'anomalies i garantint la conformitat amb les normatives de seguretat.

8. Sistema de control automatitzat

El sistema de control de la instal·lació serà un sistema integrat que proporcionarà una solució per a la monitorització i control remot de la climatització del Centre Polivalent, amb les següents característiques:

- **Gestió autònoma:** Operació independent del núvol, sense necessitat de llicències addicionals o pagaments per actualitzacions.
- **Integració de sistemes:** Capacitat d'integrar la gestió energètica, la il·luminació i altres sistemes de l'edifici, a través de protocols com Modbus RTU/TCP i BACnet.

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

- **Control i monitoratge remots:** Gestió a distància a través d'aplicacions mòbils (iOS i Android), web, i notificacions push per al seguiment d'incidències.
- **Escalabilitat:** El sistema permet afegir futurs dispositius i ampliar la gestió sense necessitat de renovació d'infraestructura.
- **Eficiència energètica:** Automatització de l'encesa i apagada dels equips basat en condicions ambientals i d'ocupació per optimitzar el consum energètic i maximitzar l'eficiència energètica.
- **Enviament d'alertes:** Configuració d'alertes via correu electrònic o aplicacions per notificar anomalies en temps real.

9.Pressupost:

El pressupost estimat del projecte, que inclou el subministrament, instal·lació i posada en marxa de les bombes geotèrmiques i el sistema de control automatitzat, s'estableix en **269.024,02 euros**, IVA inclòs. Aquest pressupost cobreix tant els costos directes com els costos indirectes, la gestió de residus, seguretat i salut.

Valor estimat del contracte: 222.333,90 euros

Pressupost de licitació: 269.024,02 euros

Costos directes	
Climatització	165.230,89
Instal·lació elèctrica	5.586,08
Control	8.164,56
Seguretat i salut	1.136,71
Gestió de residus	792,20
Varis	5.924,77
Total costos directes	186.835,21

Altres costos	
13% Despeses generals	24.288,58
6% Benefici industrial	11.210,11
Total altres costos	35.498,69

Pressupost d'execució per contracte	222.333,90
21 % IVA	46.690,12
Total pressupost licitació (iva inclòs)	269.024,02

10.Execució del contracte:

10.1. Termini d'execució:

El termini d'execució serà de **8 setmanes**, des de la formalització del contracte fins a la finalització de les obres, amb la possibilitat d'ampliacions justificades només per causes de força major. El contractista haurà de presentar un cronograma detallat que defineixi les fites crítiques, incloent el lliurament de materials i la finalització de cada fase del projecte.

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

El retard en aixecar l'acta de comprovació de replanteig , imputable al contractista, pot ser sancionada per l'Ajuntament, d'acord amb el Plec de clàusules administratives, i si supera els tres mesos donarà lloc a la rescissió del contracte, amb pèrdua de la garantia definitiva i sense perjudici de les responsabilitats que se'n puguin derivar.

El contracte no admet pròrrogues.

10.2. Període d'execució:

El contractista haurà d'anticipar al màxim totes les tasques i contractacions de treballs i de materials per a que arribin en el moment necessari i no endarrereixin ni allarguin l'execució de l'obra.

El licitador presentarà un programa de treballs detallat on quedaran clarament identificades totes les activitats principals de la instal·lació, precedències, vials crítics, fases d'execució, rendiments, fites d'encàrrec i fabricació de material i fites parcials de manera que es garanteixi el termini d'execució previst al plec de clàusules administratives.

10.3. Molèsties als usuaris del barri i incidències:

El contractista haurà de minimitzar les molèsties i les incidències amb persones usuàries del centre polivalent municipal, en quan a planificació i fases d'execució, capacitat de resposta, solucions constructives, senyalització, horaris, pols, soroll, serveis, accessibilitat i mobilitat de l'entorn, convivència de la instal·lació amb les activitats que es desenvolupen al centre polivalent així com la compatibilitat dels treballs amb aquestes.

El contractista haurà d'informar immediatament a la direcció facultativa de qualsevol incidència.

10.4. Representació del contractista:

Un cop adjudicat definitivament el contracte, el contractista designarà una persona encarregada que dirigirà als treballadors del contractista, i que actuarà com a representant seu davant de l'Administració a tots els efectes que es requereixin en el transcurs del contracte. La designació d'aquesta persona encarregada serà per escrit i signada pel contractista, que li entregará al promotor, i haurà de tenir la formació i coneixements necessaris per a desenvolupar les tasques citades anteriorment.

10.5. Comunicació:

La encarregada del punt anterior haurà de poder rebre instruccions, del responsable del contracte, mitjançant el correu electrònic, i enviarà els corresponents acusaments de recepció.

10.6. Subcontractació:

El Contractista no superarà els nivells de subcontractació permesos per la Llei.

10.7.Documentació a lliurar:

L'adjudicatari presentarà tota la documentació, referent al contracte, que li sigui exigida pel responsable del contracte.

10.8.Termini de garantia:

Expedient número	Òrgan	Data Document
4302520002-2025-0000217	Ple	Signatura electrònica

L'adjudicatari garantirà el correcte funcionament de tots els equips i la instal·lació durant un període mínim de **2 anys**, comptats des de la data de recepció de les obres. Durant aquest període, es comprometrà a la correcció de qualsevol defecte o anomalia derivada de l'execució o materials defectuosos.

11. Proves de funcionament i documentació final

Un cop finalitzada la instal·lació, es duran a terme proves de funcionament per verificar el rendiment i la funcionalitat de la instal·lació. El contractista lliurarà la documentació completa, incloent els manuals d'operació i manteniment, certificats de conformitat i la formació del personal per a la gestió i manteniment de la instal·lació.

12. Normatives i reglaments aplicables

Les instal·lacions es regiran per la normativa tècnica vigent, incloent:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).
- Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos.
- Normativa de seguretat en el treball (RD 1627/1997) i altres disposicions legals d'aplicació.
- Normativa de gestió de residus segons RD 105/2008 i altres normes de protecció ambiental.

13. Propostes de millora

Els licitadors poden proposar a la seva oferta tècnica una relació de millores complementàries no contemplades en aquestes especificacions tècniques que ajudin a optimitzar el funcionament del servei/instal·lació objecte de la contractació i que no representin cap increment en el preu de contractació.

Benifallet, a data de signatura electrònica