

Instalación de sistema de producción de ACS y calefacción por suelo radiante con bomba de calor geotérmica en vivienda unifamiliar

La instalación que describiremos a continuación corresponde a una vivienda unifamiliar de dos plantas ubicada en Loiu, localidad vizcaína donde se ubica el nuevo Aeropuerto de Bilbao, muy próxima a la costa y prácticamente al nivel del mar. Las empresas Instalaciones Alberto Muñoz y Suministros y Servicios Termalde, S.A. se han ocupado respectivamente del diseño e instalación del sistema de climatización y del suministro de los componentes necesarios.



La casa consta de cocina-salón-comedor, 4 dormitorios, 2 salas, 3 baños y un garaje repartido en dos alturas. Aunque el garaje no dispone de calefacción la superficie total a calefactar de la vivienda supera los 200 metros cuadrados.

La zona climática presenta temperaturas exteriores mínimas por encima de los 0 °C, con una media del periodo de invierno próxima a los 10°C. Las temperaturas exteriores máximas en periodo de verano se aproximan a los 30 °C con unos valores medios muy suaves superando los 21 °C. Estas temperaturas suaves de verano junto con las características arquitectónicas de la edificación hacen que no se haya considerado el refrescamiento de esta vivienda de cara a los meses de verano.

Se estima para esta vivienda una demanda de energía anual para calefacción de 24.963 kW,

obteniéndose con la bomba de calor geotérmica instalada un rendimiento estacional (COP) de 4,1. El regulador de balance de energía integrado en la bomba de calor adapta de manera óptima e individualizada los tiempos de servicio y de parada del compresor al comportamiento de la vivienda. De este modo se consigue optimizar el funcionamiento de la instalación. El display permite al usuario visualizar el rendimiento energético obtenido en valores mensuales.

Ubicado en el garaje, el sistema para la producción de calefacción y ACS se compone de una bomba de calor geotérmica o tierra-agua de 10,4 kW de potencia modelo GeoTHERM VWS 101/2 de la marca Vaillant en conexión con un interacumulador modelo VIH 200/5 de la misma marca, con un serpentín y con capacidad de 200 L. La bomba de calor dispone de bombas de circulación de agua a la captación exterior y a calefacción y así como de la válvula de inversión para los funcionamientos en modo preparación de agua caliente y calefacción.

La captación de energía geotérmica es exterior enterrada de tipo horizontal y consta de 5 circuitos de 100 m de longitud de tubería plástica para transporte de agua glicolada enterrados a una profundidad de 1 m. Este sistema horizontal es el idóneo cuando se dispone de terreno suficiente en los alrededores del edificio puesto que la excavación siempre resulta menos costosa que las perforaciones.

La instalación interior de calefacción por suelo radiante consta de dos colectores de 8 vías que cubren una superficie aproximada de 150 m².

Características de la bomba de calor geotérmica

- Potencia térmica (B0W35 $\Delta T5K$ según EN 14511): 10,4kW
- Consumo de potencia: 2,4 kW
- Índice de rendimiento: 4,4
- Tensión nominal: 230V/50 Hz I/N/PE
- Potencia eléctrica de calefacción adicional: 2/4 kW
- Caudal nominal del circuito de calefacción: 1.803 l/h
- Altura de presión residual del circuito de calefacción $\Delta T5K$: 399 mbar
- Caudal nominal del circuito de la fuente de calor: 2.530 l/h



Bombas de calor geotérmicas Vaillant

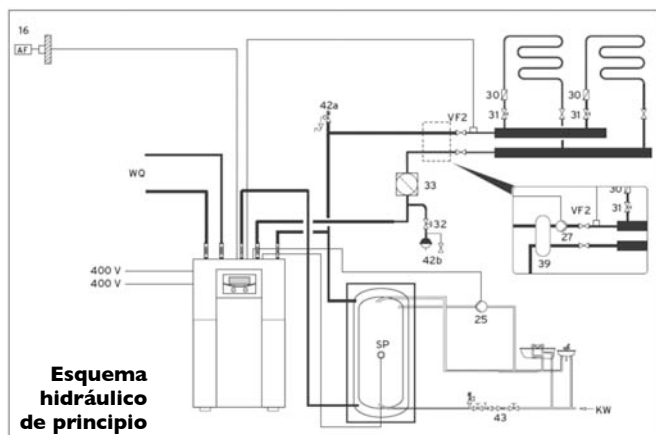
- Altura de presión residual del circuito de la fuente de calor $\Delta T3K$: 216 mbar
- Temperatura del circuito de calefacción (min./max.): 25/62 °C
- Temperatura del circuito de la fuente de calor (mín./máx.): -10/20 °C
- Conexión circuito de calefacción: G 1 ¼ / $\Phi 28$ mm
- Conexión circuito fuente de calor: G 1 ¼ / $\Phi 28$ mm
- Nivel de potencia sonora: 53 dB (A)
- Dimensiones: 1.200x600x835 mm
- Peso: 152 kg

Este modelo cuenta además con una serie de características especiales que aportan interesantes ventajas tanto al profesional como al usuario:

- Temperaturas de salida de hasta 62 °C
- Tiempos de montaje muy reducidos gracias al modo de construcción compacto
- Conexiones desde atrás o desde arriba
- Combinable con diferentes depósitos de agua caliente
- Funcionamiento silencioso, gracias al aislamiento sonoro en varios niveles (MSI)



Arqueta de captación.



Esquema hidráulico de principio

- Alto grado de efectividad gracias al moderno compresor scroll de larga vida útil
- Ergonomía de manejo Vaillant “girar y hacer “clic”
- Circuito frigorífico controlado por sensores



Bomba geotérmica, acumulador y uno de los colectores para el suelo radiante

Características del acumulador

- N° de serpentines: 1
- Capacidad: 200 l
- Potencia continua: 34 kW
- Superficie del serpentín: 1.17 m²
- Contenido de agua del serpentín: 8.1 l
- Caudal máximo de ACS 45/10°C: 250 l/min

Aplicaciones y ventajas de la instalación

Se trata de un tipo de instalación de aplicación idónea entre otras en vivienda individual y colectiva y colectiva, centros de enseñanza y guarderías así como locales de techos elevados como naves de uso industrial o comercial, almacenes, etc.

Las ventajas principales que presenta este sistema son las propias de las soluciones con suelo radiante como son el ahorro que se consigue gracias a emplear temperaturas de calefacción bajas, el alto grado de confort, el ambiente saludable con temperatura estable, bien distribuida y sin corrientes, la libertad total para la decoración y distribución del mobiliario, etc. unidas a las de reducción del coste energético y respeto al medio ambiente que aporta la geotermia.