

## Bombas de calor geotérmicas: Calor por baixo dos seus pés

### INTRODUÇÃO

O sistema de energia geotérmico superficial, também conhecido como Geotermia ou Sistema de Bomba de Calor Geotérmico, utiliza o calor do solo a profundidades de 1 a 400 m para o aquecimento ambiente, preparação de água quente sanitária (AQS) e, caso necessário, arrefecimento ambiente. A supressão destas necessidades é garantida sem apoio de sistemas convencionais de base carbónica.

No inverno, o calor da terra é entregue aos edifícios através da bomba de calor. A transformação ocorre através do ciclo de refrigeração, no mesmo ciclo que é usado em frigoríficos e congeladores. No verão, o processo pode ser revertido de modo que o sistema extrai calor do edifício e transfere-a para o solo.

As potências típicas variam entre 5 kW, para habitação unifamiliar até 100 kW para edifícios multifamiliares e pequenas aplicações comerciais. Também é possível contruir sistemas de grande dimensão para aplicações comerciais de grande dimensão e industrial.

### A TECNOLOGIA

O Sistema geotérmico superficial é constituído por três partes distintas:

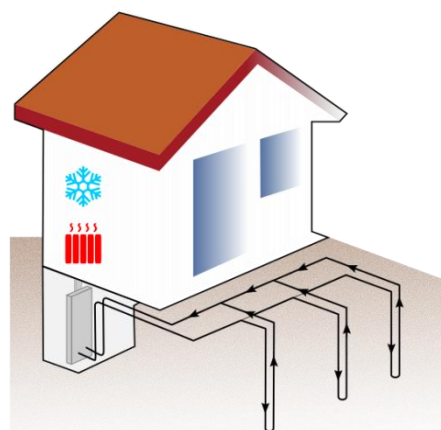
**A parte submersa no solo**, um permutador de calor que liga a temperatura do subsolo ao resto do sistema.

**A bomba de calor**, dispositivo que altera a temperatura até um nível apropriado.

**O edifício**, o sistema de distribuição de calor que fornece o calor ou frio para as divisões da habitação.

A zona climática do edifício, o meio ambiente da sua localização, e as características de aquecimento e refrigeração do edifício influenciam a conceção e construção das partes anteriormente referidas.

**No setor residencial os sistemas são geralmente sistemas de circuito fechado com 1 a 2 permutadores de calor de poço ou coletores horizontais.**



Copyright: EGEC

### BENEFÍCIOS E OUTRAS CONSIDERAÇÕES

O Sistema geotérmico apresenta muitos benefícios:

**Limpo, Local e Renovável** - A energia geotérmica é local, renovável e inesgotável. Ela pode substituir combustíveis fósseis, contribuindo assim para reduzir a procura de energia de origem fóssil e das importações.

**Eficiente** - As bombas de calor geotérmicas cumprem as exigências da categoria mais elevada do novo sistema de rótulo energético da UE (A++ até 2019 e A+++ a partir 2019). A eficiência típica de uma bomba de calor geotérmica, expressa como coeficiente de desempenho sazonal (razão entre o calor emitido para a energia

elétrica total fornecida ao longo do ano), é hoje bem acima de 4, e são esperados valores da ordem de 5 em breve. Isso significa que, para cada 1 kW de energia utilizada, mais de 4 kW de energia térmica é entregue.

**Conforto** - sistemas geotérmicos são quase silenciosos, proporcionando um ambiente agradável dentro e fora do edifício. Dado que a maioria da instalação é subterrânea, não há impacto visual, o que os torna adequados para casas geminadas, bem como para cenários históricos ou pitorescos exigentes do ponto de vista do projeto da arquitetura. Eles também oferecem a possibilidade de instalar aquecimento por piso radiante, um método eficiente de distribuir o calor uniformemente pelo edifício para garantir aquecimento confortável.

**Fiável** - os sistemas geotérmicos superficiais não são afetados pela mudanças da estação, condições climáticas e hora do dia. Eles entregam constantemente energia acessível, em toda a Europa.

**Competitivo** - A parte submersa do sistema tem a duração de pelo menos 50 anos, enquanto a bomba de calor tem tempo de vida útil esperado de cerca de 20 anos. Os custos de funcionamento e manutenção de sistemas de bombas de calor geotérmicas são baixos. Ou seja, o tempo de retorno do investimento inicial pode ser bastante rápido. A longo prazo e devido a estes benefícios, os sistemas geotérmicos aumentam o valor dos edifícios.

**Necessidade de terra** - O requisito mínimo de terra para operações de perfuração é de 20 m<sup>2</sup> para sistemas verticais e 150m<sup>2</sup> para sistemas horizontais. A área exata, no entanto, depende da geologia, das necessidades, da eficiência da bomba de calor, e se o único sistema também proporciona arrefecimento e/ou preparação de água quente sanitária.

Uma vez concluídos os trabalhos de perfuração, o terreno pode ser utilizado para outras aplicações, considerando que ficará tudo no subsolo. No caso de novas construções, o terreno pode ser utilizado para a implantação dos novos edifícios, desde que a perfuração e instalação ocorram antes da construção.

## CUSTOS DA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA

Os sistemas geotérmicos superficiais estão disponíveis no mercado, no entanto, as características geológicas do local, bem como as exigências administrativas afetam os custos de instalação. O custo de funcionamento de um sistema depende do custo do fornecimento de energia elétrica à bomba de calor e ainda da sua eficiência. Outro fator que afeta os custos é o uso final, por exemplo, os sistemas que fornecem aquecimento e preparação de água quente são geralmente mais competitivos do que os sistemas de asseguram apenas água quente. Se o arrefecimento é adicionado, então os sistemas geotérmicos superficiais são muito competitivos.

O custo inicial da instalação de uma bomba de calor pode ser maior do que a instalação de uma caldeira a gás tradicional, no entanto, após a instalação, os custos funcionamento da bomba de calor geotérmica são estáveis e baixos, o que significa que a recuperação do investimento inicial é relativamente rápida.

Etiqueta energética

## ETIQUETA ENERGÉTICA DAS BOMBAS DE CALOR

Desde 26 de Setembro de 2015, as novas bombas de calor com a potência térmica < 400 kW devem cumprir com os requisitos da "conceção ecológica» para os produtos relacionados com a energia. Todas as unidades com uma a potência térmica < 70kW devem ser rotulados com a etiqueta selo Energy. A etiqueta fornece informações sobre a eficiência do produto, as emissões de ruído e sua capacidade em diferentes zonas climáticas.

Instaladores que combinam produtos diferentes, no lado da instalação, devem fornecer um rótulo da unidade.

**Para informações adicionais sobre bombas de calor geotérmico, visite [www.heatunderyourfeet.eu](http://www.heatunderyourfeet.eu).**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

*A responsabilidade pelo conteúdo desta publicação é dos autores. Ela não reflete necessariamente a opinião da União Europeia. Nem o EASME, nem a Comissão Europeia são responsáveis por qualquer uso que possa ser feita das informações nela contida.*