



Plateforme GEnergie 2023
Des subventions à votre disposition pour améliorer
l'efficacité énergétique des bâtiments à Genève.



Mesure Etat de Genève

Pompe À Chaleur Sol-Eau Avec Forage Géothermique

Cette subvention est allouée pour l'installation d'une pompe à chaleur sol-eau en remplacement d'un chauffage au mazout, au gaz naturel ou d'un chauffage électrique fixe à résistance.

(Subvention non cumulable avec les mesures M-03 à M-05, M-07, M-10 à M-13 et M-18)

Fiche M-06



Subvention

Dès CHF 3'000.-

CHF 3'000.- + CHF 800.-/kW si ≤ 500 kW

CHF 303'000.- + CHF 200.-/kW si > 500 kW

+ Bonus assainissement de chauffage électrique direct pour la première installation d'un système de distribution de chaleur : CHF 3000.- + 400.-/kW



Impact

Substitution fossile, diminution des émissions de CO2



Déductions

Investissement entièrement déductible comme une charge d'entretien mais peut apporter une plus-value à l'estimation de la valeur fiscale de l'immeuble

Voir avec l'administration fiscale cantonale pour le détail d'exécution.

Géothermie et pompe à chaleur (PAC) sol-eau

La géothermie se réfère à la chaleur soutirée du sous-sol. Plus on descend profondément vers le centre de la terre, plus la température s'élève. À 10 mètres de profondeur, elle est stable toute l'année à environ 10°C. Puis elle croît d'environ 3 degrés tous les 100 mètres.

50 à 250m de sondes géothermiques

La plupart des forages réalisés pour chauffer des bâtiments descendent entre 50 et 200 mètres pour exploiter la chaleur du sous-sol comprise entre 8 et 15°C ; c'est la géothermie "à basse température". Pour une maison familiale très bien isolée, un seul forage entre 150 et 250m suffit généralement. On y insère une sonde géothermique verticale, autrement dit un double-tuyau en U dans lequel circule un liquide caloporteur (eau, éventuellement avec antigel) qui va se charger de chaleur en profondeur pour la ramener à la surface. Selon les caractéristiques du terrain ou la puissance nécessaire, deux sondes ou plus doivent être installées. Pour des bâtiments plus grands, on insère davantage de sondes (on parle alors de champ de sondes).

Le liquide caloporteur circule dans les sondes en passant par la pompe à chaleur qui lui soutire cette chaleur et en élève la température. Le liquide caloporteur refroidi par ce soutirage de chaleur retourne

dans la sonde et sera réchauffé lors de son passage dans le sol profond.
La même pompe à chaleur sert généralement à chauffer l'eau chaude sanitaire.

Des piliers pour climatiser le bâtiment

Les grands bâtiments construits sur un terrain peu stable nécessitent de profonds piliers ou murs de fondation qui peuvent servir en même temps de sondes géothermiques. Pour les sondes et les géostructures énergétiques qui ne descendent pas en dessous de 200m, la température du sol est plus fraîche que celle de l'air en été. L'installation peut donc aussi servir à rafraîchir directement le bâtiment durant l'été (geocooling). Du même coup, la chaleur soutirée dans le bâtiment et envoyée dans le terrain le recharge pour l'hiver suivant.

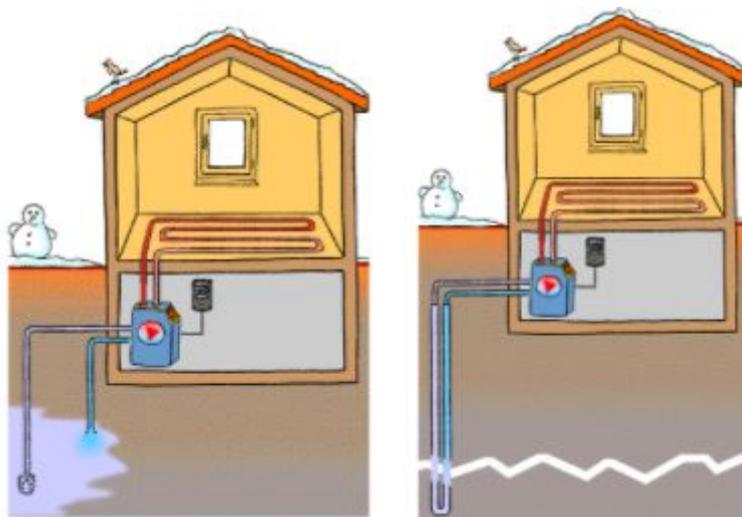
Anticiper le refroidissement du sous-sol

Lorsqu'on désire chauffer un bâtiment avec de la géothermie "basse température", il est très important que la longueur de sondes soit bien calculée afin que les besoins de chaleur du bâtiment soient en équilibre avec la capacité du sous-sol à délivrer de la chaleur sur la durée. Si la sonde est trop courte, la température du terrain baissera de manière excessive et le rendement de l'installation va baisser lui aussi, d'où une consommation excessive d'électricité et une usure plus rapide de la PAC. Dans le pire des cas, la sonde pourrait faire geler le terrain qui l'entoure avec, en plus, une possibilité d'affaissement au moment du dégel.

Même si l'installation est correctement dimensionnée, le prélèvement de chaleur provoque une lente baisse de température moyenne du terrain autour de la sonde. Parfois, on couple cette installation avec celle de panneaux solaires thermiques utilisés pour la production d'eau chaude sanitaire. Durant la belle saison, l'excédent de chaleur solaire peut être conduit en profondeur par la sonde afin de réchauffer le sous-sol (recharge thermique estivale). Ainsi, le terrain ne se refroidit pas avec les années et le rendement de la pompe à chaleur ne baisse pas non plus.

La durée de vie estimée d'une sonde géothermique est d'environ 50 ans (norme SIA), alors que celle d'une pompe à chaleur est d'environ 20 ans.

Pompe à chaleur (PAC) eau-eau



Cette installation de chauffage fonctionne selon le même principe que la PAC sol-eau à sonde géothermique, à la différence que le circuit est généralement ouvert : il puise directement de l'eau dans une nappe souterraine, un lac ou une rivière, puis l'amène à la PAC qui prélève sa chaleur, avant de rejeter l'eau refroidie dans un second puits.

Rendement excellent, forage délicat

Pour tirer l'eau d'une nappe souterraine, il faut creuser un puits de captage (généralement entre 5 et 30m de profondeur) et y installer une pompe immergée qui va pousser l'eau vers la PAC. Après le passage dans la pompe à chaleur, l'eau refroidie est réinfiltrée dans le terrain mais à un autre endroit que le captage.

Le pompage dans une nappe d'eau potable est délicat et souvent interdit parce que le forage perce des couches géologiques qui servent de filtre naturel : on crée alors un lien direct entre la surface et la nappe par où peuvent s'infiltrer les polluants de la surface. Le forage peut aussi créer des connexions entre des

nappes d'eau qui étaient indépendantes : cela peut changer le régime de pression d'une source d'eau potable.

Sources de chaleur (et de fraîcheur)

L'eau peut aussi provenir d'un lac ou d'une rivière. La présence d'organismes aquatiques (algues et mollusques) et de sédiments en suspension nécessite alors des filtres et de l'entretien pour éviter un encrassement du circuit de pompage. On peut aussi valoriser la chaleur des eaux usées tièdes qui circulent dans les égouts, ou des eaux de rejet des stations d'épuration et des sites industriels.

Une autre technique, qui utilise aussi des échangeurs de chaleur, consiste à desservir plusieurs bâtiments par un grand circuit d'eau pompée puis rejetée dans la profondeur d'un lac (GENILAC) ou d'une nappe phréatique souterraine. Comme l'eau du circuit reste toute l'année aux mêmes températures, des pompes à chaleur peuvent y prélever la chaleur en hiver et, en été, rejeter celle qui provient des circuits de rafraîchissement. Etant donné qu'il n'y a pas de contact direct entre les installations des bâtiments et l'eau du circuit, on minimise les risques de pollution.

Conditions d'obtention

Conditions spécifiques à la requête Pompe à chaleur Sol/Eau avec forage géothermique:

- Seul le remplacement d'un chauffage à énergie fossile par une pompe à chaleur avec moteur électrique donne droit à une contribution.
- L'installation doit être utilisée comme chauffage principal.
- Les projets bivalents avec une part fossile ne sont pas subventionnés.
- L'installation remplace un chauffage fonctionnant au mazout ou au gaz naturel, ou un chauffage électrique fixe à résistance.
- Installation sans réseau de chauffage (aucune limite de puissance) ou installation avec réseau de chauffage dont la puissance thermique nominale s'élève jusqu'à 200 kWth (les installations avec réseau de chauffage dont la puissance thermique est supérieure à 200 kWth sont encouragées avec la mesure M-18).

- Pour les installations <15kW, le PAC système-module (pompes à chaleur efficaces avec système) doit être installé et certifié par le GSP.
- Pour les installations de 15kW à 100kW, la condition relative au «label de qualité international (reconnu en Suisse) ou national pour pompes à chaleur (si aucun PAC système-module)» est satisfaite:
 - o en présence d'un label FWS "Solution spéciale pompe à chaleur";
 - o en présence d'un label basé sur le règlement EHPA (<https://www.ehpa.org/nc/quality/qualitylabel/database>);
 - o en présence d'un autre label d'un organisme d'accréditation agréé par l'OFEN.
- La garantie de performance (accompagnant l'offre) de SuisseEnergie doit être fournie.
- L'installation doit être réalisée et mise en service par un partenaire GSP certifié.
- L'installateur doit avoir suivi la formation du GSP et figurer sur la liste des installateurs qualifiés du site PAC Système Module.

- Pour les installations de >100kW, un préavis favorable du service subvention doit être obtenu avant la dépose de la demande de subvention.
- Une solution de mesure dans les règles de l'art de la consommation d'électricité et de la production de chaleur doit être mise en place.
- La puissance maximale subventionnée est de 50W par m² de surface de référence énergétique.
- Suivi actif de l'installation de chauffage si P>50kW.
- Comptage de la chaleur produite ainsi que l'électricité consommée par la PAC.
- La pompe à chaleur doit être dimensionnée de manière à pouvoir assurer seule la fourniture de la chaleur nécessaire, au moins jusqu'à la température extérieure de dimensionnement.

- Le dimensionnement de la PAC et des sondes ainsi que le calcul de la subvention sont effectuées aux conditions B0 / W35
- respect de la norme SIA 384/6.

Liste informative et non exhaustive, pour plus d'informations, veuillez-vous référer au barème de subvention en vigueur.