



CHAUFFER ET RAFRAÎCHIR GRÂCE AUX EAUX USÉES

**CONSEILS À L'INTENTION
DES MAÎTRES D'OUVRAGE,
DES COMMUNES ET
DES EXPLOITANTS**



suisse énergie

Notre engagement : notre futur.



SOMMAIRE

INTRODUCTION ET AVANTAGES	4
PRINCIPE DE L'UTILISATION DES REJETS DE CHALEUR DES EAUX USÉES	5
POSSIBILITÉS D'UTILISATION	6–7
RENTABILITÉ	8
FINANCEMENT	9
MARCHE À SUIVRE	10
ENCOURAGEMENT	11
RÉCAPITULATIF ET CONSEILS	12
BONS EXEMPLES DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR	13–17
TÉMOIGNAGES	18–19
INFORMATIONS	20

INTRODUCTION ET AVANTAGES

En Suisse, un tiers de l'énergie finale est encore utilisée pour le chauffage et l'eau chaude¹, ce qui se traduit par de fortes émissions de CO₂. Pour les réduire et couvrir les besoins en chaleur, il est intéressant, d'une part, de prendre des mesures concernant l'enveloppe des bâtiments et, d'autre part, de recourir davantage aux énergies renouvelables et aux rejets de chaleur.

La technologie consistant à utiliser les rejets de chaleur des eaux usées n'est pas nouvelle. En Suisse comme à l'étranger, des systèmes fonctionnent depuis plusieurs dizaines d'années avec succès. Les progrès techniques repoussent sans cesse les limites de ce qui est faisable en termes d'exploitation, ce qui rend le processus intéressant aussi pour des unités de plus en plus petites. Depuis peu, il est même possible de récupérer l'énergie de l'eau d'une douche à l'échelle d'une salle de bain.

Dans notre pays, le potentiel économique des rejets de chaleur des eaux usées est estimé à long terme à deux térawattheures par année², soit un volume susceptible d'alimenter en chaleur environ 150 000 ménages. Outre l'utilisation de la chaleur, le même système permet de refroidir le bâtiment en été.

La chaleur résiduelle des eaux usées est écologique et peut être considérée comme neutre en terme d'émissions de CO₂. Il s'agit d'une énergie propre, de provenance régionale et utilisable sur place.

À l'heure actuelle, les eaux usées représentent justement la dernière perte de chaleur importante dans le standard Minergie. Ce type de systèmes permet d'y remédier.

¹ Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000–2014 nach Verwendungszweck: Prognos, TEP, Infrac, 2015 (en allemand)

² Langfristige Perspektiven für erneuerbare und energieeffiziente Fernwärme, eine GIS Analyse: Dr. Eicher+Pauli AG, 2013, sur mandat de l'ASCAD et de l'OFEN (en allemand)

PRINCIPE DE L'UTILISATION DES REJETS DE CHALEUR DES EAUX USÉES

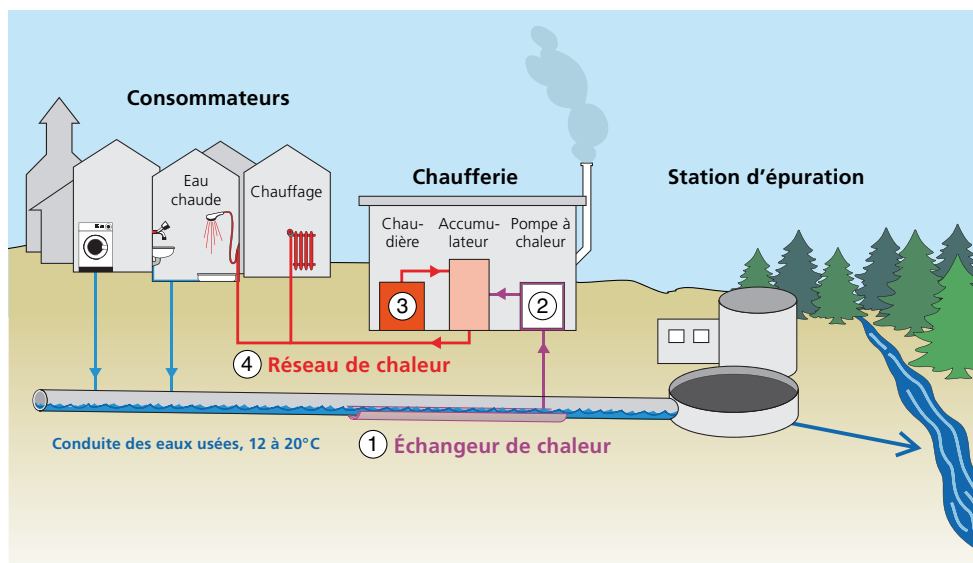
La récupération de chaleur peut avoir lieu dans le bâtiment même, dans la canalisation ou à la station d'épuration. En général, le processus se déroule de la manière suivante, à l'aide des composants principaux 1 à 4 :

Un **échangeur de chaleur (1)** récupère la chaleur dans les eaux usées et la transfère vers le fluide qu'il fait circuler. Afin de pouvoir utiliser cette chaleur dans le système de chauffage, on installe une **pompe à chaleur (2)** qui capte la chaleur issue du fluide circulant dans l'échangeur et en élève la température grâce à l'électricité. La chaleur est ensuite transmise au système de chauffage.

Souvent l'utilisation de la chaleur issue des eaux usées est complétée par une **chaudière (3)**. Cela

présente des avantages économiques d'une part, dans la mesure où cette combinaison permet de couvrir la charge de pointe en hiver. D'autre part, la continuité du chauffage est aussi garantie lors de la maintenance de la pompe à chaleur.

La chaleur est livrée aux consommateurs via un **réseau de chaleur (4)**. Pour les courtes distances, des pompes à chaleur élèvent la température de la chaleur récupérée au niveau requis dans une centrale de chauffage. Des conduites isolées sont ensuite utilisées pour le transport jusqu'aux consommateurs. Pour les distances plus grandes, la chaleur peut être transportée à sa température initiale dans des conduites non isolées moins coûteuses et traitée sur place, chez le consommateur, par des pompes à chaleur.



Principe de l'utilisation de chaleur issue des eaux usées avec les composants principaux (1 à 4); exemple de récupération de chaleur dans une canalisation.

POSSIBILITÉS D'UTILISATION

À LA STATION D'ÉPURATION



Échangeur de chaleur à plaques

L'échangeur de chaleur est installé sur une station d'épuration au niveau de l'évacuation. Il fonctionne avec de l'eau épurée.

Conditions

Stations d'épuration à partir d'une capacité de 5000 équivalents-habitants. Règle de base : il faut compter avec un maximum de 1 km de réseau de chaleur pour 1 MW de chaleur requise et avec des distances nettement moindres dans les zones urbaines ou comportant des obstacles.

Avantages

Quantité d'eau très grande et constante et plus grande possibilité de refroidissement. L'offre en chaleur est ainsi considérablement plus élevée.

Inconvénients

Pour chauffer ou refroidir des eaux (usées), une autorisation du canton et des exploitants de la station d'épuration est nécessaire¹. Les échangeurs de chaleur doivent être nettoyés périodiquement. Souvent, les stations d'épuration se trouvent en périphérie des localités ce qui requiert des réseaux de chaleur plus grands.

Potentiel de chaleur: très élevé

Coût d'installation: élevé

¹ Energie in ARA-Leitfaden zur Energieoptimierung auf Abwasserreinigungsanlagen, sur mandat de l'OFEN et de la VSA, 2010 (en allemand)

DEPUIS LA CANALISATION



Échangeur de chaleur en fond de canalisation

Soit l'échangeur thermique peut être installé dans la conduite d'eaux usées elle-même, soit les eaux usées sont détournées dans un puits externe pour la récupération de chaleur.

Conditions

Écoulement journalier minimum de dix litres par seconde par temps sec, ce qui correspond à la quantité d'eaux usées d'environ 5000 habitants. Pour les échangeurs de chaleur en fond de canalisation : diamètre de la conduite ≥ 70 cm, mieux 100 cm.

Avantages

Débit d'eau important, maintenance simple pour l'échangeur de chaleur en fond de canalisation.

Inconvénients

Comme pour l'utilisation de chaleur sur une station d'épuration, une autorisation du canton et de l'exploitant de la canalisation est nécessaire. S'agissant du puits externe, il convient par ailleurs de noter que la place nécessaire est relativement importante, que la maintenance doit être effectuée par des spécialistes et qu'il faut éviter le développement d'odeurs.

Potentiel de chaleur: élevé

Coût d'installation: élevé

COLLECTE DES EAUX USÉES D'UN IMMEUBLE



Échangeur de chaleur dans un puits

Cette variante consiste à collecter dans un puits toutes les eaux usées d'un immeuble avant leur entrée dans la canalisation d'eaux usées et d'y récupérer leur chaleur.

Conditions

Dès dix unités d'habitation (20 à 25 personnes) et une seule canalisation d'évacuation des eaux usées pour le bâtiment. Convient aux homes, aux hôtels et aux grands bâtiments d'habitation.

Avantages

Hautes températures des eaux usées, réseau de distribution court. Il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation pour récupérer la chaleur.

Inconvénients

Volumes d'eaux usées restreints, les quantités de chaleur suffisent pour les besoins en eau chaude, la chaleur pour le chauffage doit être obtenue par un autre biais.

Potentiel de chaleur: moyen

Coût d'installation: moyen

EAU DE LA DOUCHE DE L'HABITATION



Petit échangeur de chaleur tubulaire pour douche

Pour récupérer la chaleur de l'eau de douche (système Joulia), les échangeurs de chaleur sont intégrés directement dans l'écoulement de la douche. La chaleur collectée dans l'eau s'écoulant de la douche est réinjectée dans l'eau froide ce qui permet d'économiser jusqu'à 50 % d'énergie pour le chauffage de l'eau claire.

Conditions

Il n'y a pas de conditions préalables spéciales, le système est adapté aux maisons individuelles, aux appartements ou encore aux homes et aux hôtels.

Avantages

Hautes températures des eaux usées, alternative pour les privés. Il est possible d'effectuer soi-même la maintenance et aucune autorisation n'est nécessaire pour récupérer la chaleur.

Inconvénients

Seulement pour de faibles quantités d'eau. Faible performance thermique malgré la température élevée des eaux usées par rapport à d'autres variantes.

Potentiel de chaleur: faible

Coût d'installation: faible

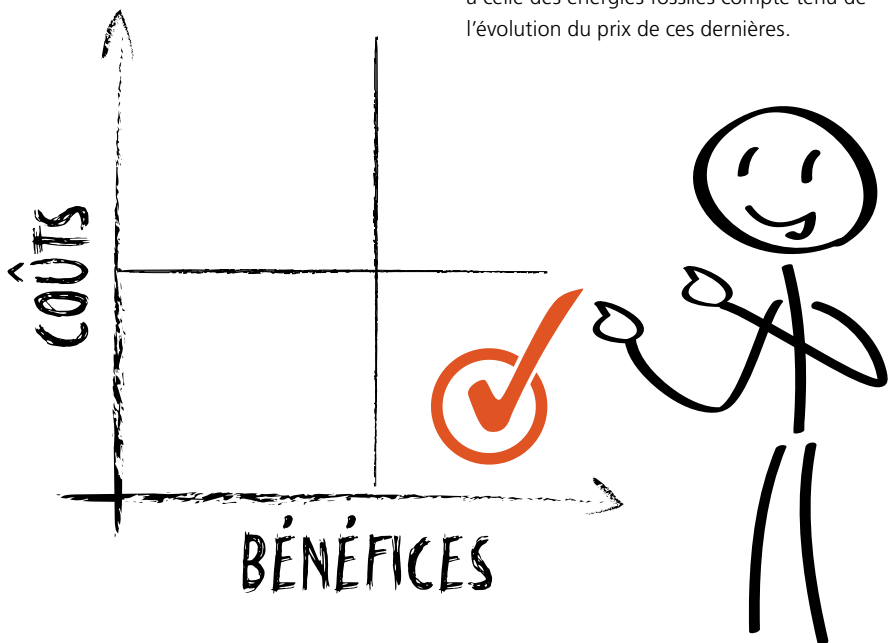
RENTABILITÉ

Il appartient aux spécialistes de déterminer au cas par cas si l'utilisation de la chaleur des eaux usées est non seulement écologique, mais aussi économique. Les coûts d'installation, tout particulièrement, fluctuent dans une certaine fourchette en fonction des conditions.

Les paramètres suivants influent positivement la rentabilité:

- systèmes de récupération de chaleur simples
- forte densité thermique dans le rayon de la source d'énergie (eaux usées)
- distance courte et pose des conduites bon marché, p. ex. sur un terrain non construit.
- gros consommateurs de chaleur
- températures de départ basses et températures des eaux usées élevées
- prix élevés des carburants fossiles et prix bas de l'électricité

L'utilisation de la chaleur des eaux usées est possible aussi bien sur des objets existants (bâtiments, canalisations) que de nouvelles constructions. Les frais d'installation sont moindres sur de nouvelles constructions ou lors de l'assainissement parallèle de la conduite. Un réseau de chaleur reliant quelques gros bâtiments est plus rentable qu'un réseau reliant de nombreux petits bâtiments. La récupération de chaleur en aval de la station d'épuration présente aussi des avantages financiers, car, dans ce cas, l'acquisition des échangeurs thermiques sera plus avantageuse. En comparaison directe avec les systèmes de chauffage par les énergies fossiles, l'investissement de départ pour une utilisation de la chaleur des eaux usées est certes plus élevé, mais les coûts énergétiques sont plus faibles. Pour cette raison, sur une durée d'utilisation de 25 ans, l'utilisation de la chaleur des eaux usées équivaut à celle des énergies fossiles compte tenu de l'évolution du prix de ces dernières.



Aujourd'hui, les projets concernant la récupération de la chaleur issue des eaux usées sont souvent réalisés sur des modèles dits de «contracting». Une entreprise expérimentée dans ce type de projet – souvent une entreprise d'approvisionnement en énergie – prend en charge le risque. Le contractant se charge alors de la planification, de la construction, du financement et de l'exploitation de l'installation. Pour le consommateur, le prix de la chaleur se compose du prix de base pour des coûts fixes de l'installation et les coûts variables pour l'énergie thermique consommée. En général, le prix de la chaleur est

fixé dans un contrat à long terme, ce qui permet au consommateur d'obtenir des coûts prévisibles.

Avantages du contracting pour les consommateurs de chaleur :

- pas de risque financier et technique
- pas d'investissement
- approvisionnement en énergie garanti
- prestations et compétence assurées par un seul service
- la maintenance et l'entretien sont pris en charge
- coûts de la chaleur transparents



MARCHE À SUIVRE

Il est très important, lors de la réalisation de projets destinés à l'utilisation de la chaleur des eaux usées, que tous les acteurs en jeu communiquent activement entre eux et collaborent bien. Il convient d'impliquer au bon moment les exploitants de la station d'épuration ou de la canalisation, ainsi que les services publics. En outre, une convention d'utilisation doit être conclue entre les exploitants de la station d'épuration ou de la

canalisation et le consommateur de chaleur issue des eaux usées, afin de régler les points les plus importants concernant la puissance d'extraction de chaleur et la disponibilité.

Sur la base des expériences menées jusqu'à ce jour, nous sommes en mesure de recommander la démarche suivante :

Estimation du potentiel

(Centre d'information InfraWatt)

Étude de faisabilité

(Planificateur expérimenté)

Détermination de l'exploitant du réseau de chaleur *

Consommateur de chaleur | Exploitant de la station d'épuration | Commune | Entreprise contractante

Développement du projet *

Prise de contact et précontrat avec les consommateurs | Avant-projet

Assurer le financement, demander les subventions *

Financement propre du maître d'ouvrage | Financement au moyen du contracting

Décision de réalisation

Projet de construction et de réalisation

Délimitation définitive du projet | Convention d'utilisation | Procédure d'octroi du permis de construire

Réalisation et mise en service

* Souvent la planification et la construction interviennent par étapes. Il faut dès lors tenir compte des investissements préalables, p. ex. pour la centrale de chauffage.

Les possibilités d'obtenir des subventions devraient être clarifiées le plus tôt possible, au moment de l'étude de faisabilité, car elles peuvent

échoir si la demande est déposée trop tard. L'association InfraWatt est le premier interlocuteur à consulter en la matière : info@infrawatt.ch

Qui	Cantons / communes	Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO ₂ (KliK)	
Quoi	La plupart des cantons ainsi que diverses communes versent des subventions issues des contributions globales de la Confédération ou de leurs propres moyens	Programme d'encouragement pour réseaux de chaleur	Projet individuel
Détails	<ul style="list-style-type: none"> Contributions aux études de faisabilité Contributions dans le cadre du Programme Bâtiments <p>Différentes instructions sont données selon les cantons</p>	<p>Exigences :</p> <ul style="list-style-type: none"> remplacement des chauffages à énergie fossile dans les bâtiments nouvelle construction ou extension de réseau de chaleur le projet n'est pas rentable sans subventions supplémentaires (attestation d'additionnalité) possibilité de couvrir les charges de pointe avec de l'énergie fossile <p><i>Avantage du programme par rapport à un projet individuel :</i> procédure de demande plus simple et plus rapide.</p>	
Moment du dépôt	Généralement avant le début des travaux	Avant l'attribution des contrats d'entreprise	
Rémunération	En fonction du canton, souvent contribution unique entre 50 et 100 francs/MWh d'énergie annuelle utilisable (chaleur résiduelle utilisée)	100 francs par tonne de CO ₂ réduite (garanti jusqu'en 2020, év. plus longtemps)	
Contact / renseignements	<p>Services cantonaux de l'énergie www.suisseenergie.ch/fr-ch/secteur-public/cantons</p> <p>Un bon aperçu aussi sur : www.suisseenergie.ch/fr-ch/batiment/incitation-financiere-subventions</p>	<p>Association InfraWatt : www.infrawatt.ch</p> <p>Fondation KliK : www.klik.ch</p>	

RÉCAPITULATIF ET CONSEILS

Maitre d'ouvrage / planificateur

- Étudier les alternatives au chauffage au mazout et au gaz naturel
- Étudier les plans directeurs des communes en matière d'énergie, examiner la situation par rapport à la station d'épuration/la canalisation
- Implication précoce de tous les partenaires concernés et des services cantonaux compétents
- Financement: le contracting est souvent une solution pertinente
- Clarifier les possibilités d'obtenir des subventions, dès que l'étude de faisabilité est disponible

Syndicat d'assainissement des eaux usées / station d'épuration

- Si de grands bâtiments se trouvent dans un rayon de trois kilomètres autour de la station d'épuration ou que de nouveaux bâtiments

y sont en construction, l'Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux recommande de réaliser une étude de faisabilité

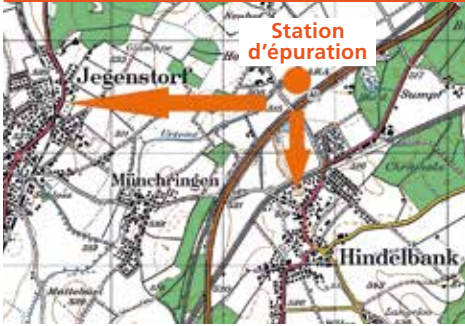
- Lors de l'assainissement de canalisations de ≥ 70 cm de diamètre, analyser la récupération de chaleur
- Une convention d'utilisation régit la construction, l'exploitation, le prélèvement et la réinjection de chaleur maximums

Canton, communes

- Identifier des sites appropriés
- Prendre en compte l'utilisation de la chaleur des eaux usées dans les plans directeurs en matière d'énergie et y recourir concrètement
- Après la récupération des rejets de chaleur de haute qualité, celle de la chaleur des eaux usées vient en deuxième priorité, avant les variantes recourant au bois (transportable), à la chaleur ambiante, au gaz naturel ou au pétrole



Centrale de chauffage du réseau de chaleur Kasino, à Aarau



Réseau de chaleur de Jegenstorf

Réseau de chaleur sur une distance de plusieurs kilomètres

Même sur de grandes distances, l'utilisation de la chaleur des eaux usées peut être pertinente, comme le prouvent les réseaux de chaleur de Jegenstorf et de Hindelbank (BE).

Le réseau de chaleur de Hindelbank existe depuis l'automne 2013, alimenté par l'énergie issue de la station d'épuration de Moossee-Urtenenbach.

Un nouveau réseau supplémentaire de chaleur a vu le jour en 2015 à Jegenstorf et tire son énergie de la centrale thermique de la même station d'épuration. La distance séparant Jegenstorf de ses consommateurs de chaleur (quelque deux MW achetés au final) est d'environ deux kilomètres ; la conduite traverse un terrain principalement vierge. La pompe à chaleur pour eaux usées permettra au final de couvrir 70 % de la consommation en chaleur (30 raccordements finaux prévus à Jegenstorf et 67 environ à Hindelbank).

Données techniques sur le réseau de chaleur de Jegenstorf et de Hindelbank dans son aménagement final

Performance de l'échangeur de chaleur [kW]	2 x 800
Performance de la pompe à chaleur [kW]	2000 (pour les deux réseaux)
Performance de la chaudière d'appoint au gaz [kW]	2 x 1500
Volume d'eaux usées [m ³ par jour]	8400
Consommation globale de chaleur ambiante [kWh par an] (aménagement final)	4 600 000 (Hindelbank) 5 300 000 (Jegenstorf)
Couverture de la pompe à chaleur [%]	env. 70 (aménagement final)
Réduction des émissions de CO ₂ [tonnes de CO ₂ par an]	1836
Investissements [mio. de CHF]	Centrale : env. 4,1 Réseau de Hindelbank : env. 4,6 Réseau de Jegenstorf : env. 4,4

Contractant : Localnet AG

Planificateur principal : Amstein + Walthert AG

Fournisseur d'échangeurs de chaleur : Hauser Automatic AG

BONS EXEMPLES



Maison de soins «Haus Wackerling»

Récupération de chaleur à partir d'eau industrielle ou d'eau de lac

Les eaux usées des ménages ne sont pas les seules susceptibles d'alimenter un réseau de chaleur, les eaux industrielles ou de lac s'y prêtent également, comme à Uetikon am See (ZH).

À Uetikon, au bord du lac de Zurich, se trouvent les sites de la fabrique Zeochem AG, dont les processus de production rejettent de l'eau à une température moyenne de plus de 30°C. Cette eau est épurée dans la station de l'usine et utilisée

depuis 2014 pour chauffer divers bâtiments et produire de l'eau chaude.

En raison de l'espace restreint à disposition sur le site, la centrale de chauffage pour le réseau de chaleur a été construite hors de la zone industrielle. Elle utilise une pompe à chaleur à ammoniac d'une performance de 1 MW. L'eau de chauffage élevée au moins à 70°C est transportée et distribuée dans le village par une nouvelle conduite de chauffage à distance. Les immeubles qui y sont raccordés, notamment la maison de soins «Haus Wackerling», sont alimentés tout au long de l'année avec 80% de chaleur neutre en émissions de CO₂ pour le chauffage et l'eau chaude. Par ailleurs, l'ensemble technique a été conçu de manière visionnaire, si bien qu'il y a encore de la place pour une pompe à chaleur supplémentaire en cas d'extension et que le réseau de chaleur peut aussi être alimenté avec l'eau du lac, si la Zeochem AG devait un jour ne plus être fournisseur.



Réseau de chaleur de Uetikon

Données techniques, Uetikon

Performance de l'échangeur de chaleur [kW]	830
Performance de la pompe à chaleur [kW]	1000
Performance de la chaudière d'appoint au mazout [kW]	2600
Volume d'eaux usées [m ³ par jour]	1296
Consommation annuelle globale de chaleur [kWh par an]	2 704 000
Couverture de la pompe à chaleur [%]	80
Réduction des émissions de CO ₂ [tonnes de CO ₂ par an]	573
Investissements [mio. de CHF]	7,5

Contractant : AEW Energie AG
Planificateur principal : Dr. Eicher+Pauli AG
Fournisseur d'échangeurs de chaleur : Johnson Controls Systems & Service GmbH



Récupération de chaleur dans une canalisation existante

L'exemple du Hirschengraben à Lucerne montre qu'utiliser la chaleur des eaux usées non traitées d'une canalisation existante peut être une solution intéressante.

Depuis 2011, l'énergie présente dans les canalisations du Hirschengraben, à Lucerne, est utilisée pour le chauffage. Les rejets de chaleur sont récupérés grâce à 118 échangeurs thermiques en acier chromé reliés entre eux sur une longueur de 238 mètres. La charge de pointe est couverte par deux nouvelles chaudières à gaz. La nouvelle centrale de chauffage a été installée en remplacement de quatre centrales thermiques à mazout.

Les eaux usées ont une température relativement avantageuse, même les jours de grand froid, ce qui permet aux pompes à chaleur d'être plus efficaces. Le passage à l'utilisation de la chaleur issue des eaux usées a permis de réduire significativement les émissions de CO₂ des bâtiments de la Kasernenplatz et des immeubles voisins.

Données techniques, Hirschengraben

Performance de l'échangeur de chaleur [kW]	400
Performance de la pompe à chaleur [kW]	560
Performance de la chaudière d'appoint au gaz [kW]	2 x 600
Volume d'eaux usées [m ³ par jour]	8640
Consommation annuelle globale de chaleur [kWh par an]	2200000
Couverture de la pompe à chaleur [%]	70
Réduction des émissions de CO ₂ [tonnes de CO ₂ par an]	338
Investissements [mio. de CHF]	2,1

Contractant : ewl energie wasser luzern
 Planificateur principal : Dr. Eicher+Pauli AG
 Fournisseur d'échangeurs de chaleur : KASAG LANGNAU AG



Canalisation d'eaux usées avec échangeur

BONS EXEMPLES



Utilisation de la chaleur des eaux usées d'un bâtiment

Dans le home pour personnes âgées de la Fondation Hofmatt à Münchenstein (BL), on utilise les eaux usées non traitées du bâtiment pour le chauffage et l'eau chaude.

Depuis 2012, la fondation utilise, dans son centre de compétences pour les personnes âgées et

nécessitant des soins, les eaux usées internes du bâtiment pour le chauffage et la production d'eau chaude. Ce passage à une source d'énergie renouvelable et durable a été réalisé dans le cadre d'une rénovation et d'un élargissement à 165 lits. Les eaux usées des appartements, cuisines et salles de bain sont recueillies dans un collecteur, criblées, avant de passer dans un échangeur thermique équipé d'un système de nettoyage complètement automatisé et mécanique. L'échangeur a été installé dans la cave du bâtiment, à côté de la pompe à chaleur. L'énergie présente dans les eaux usées, dont la température est d'environ 20 °C, est récupérée et injectée dans le système de chauffage de l'immeuble. La technique moderne de construction permet de placer le collecteur d'eaux usées à proximité immédiate du bâtiment sans incommoder les habitants avec les odeurs. Le centre de compétences parvient de cette manière à couvrir environ 20 % de ses besoins en chaleur.



Échangeur dans la cave du bâtiment

Données techniques, Münchenstein

Performance de l'échangeur de chaleur [kW]	45
Performance de la pompe à chaleur [kW]	60
Performance de la chaudière d'appoint au mazout [kW]	500
Volume d'eaux usées [m ³ par jour]	40
Consommation annuelle globale de chaleur [kWh par an]	930 000
Couverture de la pompe à chaleur [%]	env. 20
Réduction des émissions de CO ₂ [tonnes de CO ₂ par an]	47
Investissements [mio. de CHF]	0,4

Maître d'ouvrage : Fondation home pour personnes âgées et maison de soins Hofmatt

Contractant et planificateur principal : EBM (Genossenschaft Elektra Birseck)

Fournisseur d'échangeurs de chaleur : Picatech Huber AG



Récupération de chaleur à partir des eaux usées de piscines couvertes

Avec leur eau chaude et leur gros volume d'eaux usées, les piscines couvertes se prêtent également très bien à un système de récupération interne de chaleur, comme le montre le complexe Ovaverva à St. Moritz (GR).

La chaleur contenue dans les eaux usées ne dépend pas uniquement de la température de l'eau, mais aussi du débit de celle-ci. À Ovaverva, la piscine et le spa ainsi que l'espace sportif permettent de remplir de manière optimale ces deux conditions. Durant une journée normale, 30 m³ d'eau à 26 °C environ y sont rejetés et récupérés pour leur chaleur depuis 2014.

L'énergie est retirée des eaux usées dans un puits rattaché à l'enveloppe du bâtiment, grâce à une combinaison entre échangeur thermique et unité de filtration. Le système est spécialement adapté aux eaux usées brutes et peut ainsi être utilisé sans émission d'odeurs. Le nettoyage des filtres ne nécessite que deux à trois minutes par jour. L'intégralité de l'eau chaude est chauffée par l'énergie extraite des eaux usées par une pompe à chaleur, ce qui a considérablement amélioré le bilan énergétique de la piscine couverte.

Données techniques, Ovaverva

Performance de l'échangeur de chaleur [kW]	92
Performance de la pompe à chaleur [kW]	110
Volume d'eaux usées [m ³ par jour]	30
Besoin en eau chaude global [kWh par an]	365 100
Couverture de la pompe à chaleur [%]	100
Réduction des émissions de CO ₂ [tonnes de CO ₂ par an]	107
Investissements [mio. de CHF]	0,25

Maître d'ouvrage/exploitant : Ovaverva Hallenbad, spa & centre sportif

Fournisseur d'échangeurs de chaleur : FEKA – Energiesysteme AG



Puits avec échangeur de chaleur

TÉMOIGNAGES



*Martin Dietler,
responsable de la division des projets en lien avec la chaleur, EBM*

LES PROJETS LIÉS AUX REJETS DE CHALEUR DES EAUX USÉES SONT APPRÉCIÉS PAR NOS CLIENTS CONTRACTUELS CAR ILS PERMETTENT DE RÉCUPÉRER DE LA CHALEUR QUI PARTIRAIT SINON LITTÉRALEMENT À VAU-L'EAU. POUR NOUS COMME POUR NOS CLIENTS, IL S'AGIT DE SOLUTIONS INTÉRESSANTES À LONG TERME, NOTAMMENT SUR LE PLAN FINANCIER.



*Beat Oberer,
exploitant de la station d'épuration de Moossee-Urtenenbach*

LA TECHNOLOGIE DE RÉCUPÉRATION DES REJETS DE CHALEUR DES EAUX USÉES A ÉTÉ BIEN INTÉGRÉE À NOTRE STATION D'ÉPURATION. LE RÉSEAU DE CHALEUR FONCTIONNE TRÈS BIEN. NOUS SOMMES FIERS DE POUVOIR CONTRIBUER À LA FOIS À L'ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET À L'APPROVISIONNEMENT DURABLE EN CHALEUR DES COMMUNES ENVIRONNANTES.



*Susi Wiprächtiger,
conseillère communale, guide et directrice d'une école de natation, St. Moritz*

EN TANT QUE CITÉ DE L'ÉNERGIE, ST. MORITZ SE DOIT DE SE TOURNER VERS UNE SOLUTION ÉCOLOGIQUE POUR SA PISCINE MUNICIPALE. LES ENTRAÎNEMENTS PROCURENT D'AUTANT PLUS DE PLAISIR QU'ILS MOTIVENT NOS JEUNES À S'ENGAGER POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.

LA POSSIBILITÉ DE SE CHAUFFER AVEC DES EAUX USÉES ME FASCINE. BIEN QUE LA STATION D'ÉPURATION SE SITUE À PRÈS D'UN KILOMÈTRE, NOUS AVONS MANDATÉ DES ÉTUDES DE FAISABILITÉ TECHNIQUE ET DE RENTABILITÉ. LE FONCTIONNEMENT SANS FAILLE DU CHAUFFAGE NOUS A CONFORTÉS DANS NOTRE DÉCISION D'OPTER POUR LA RÉCUPÉRATION DES REJETS DE CHALEUR DES EAUX USÉES.



*Luzi Hendry,
lotissement de Hofmatt, Cham-Hagendorn*

Images

Image de titre:

ewl energie wasser luzern

p. 2: AEW Energie AG

p. 5: InfraWatt

p. 6: Localnet AG

p. 6: KASAG LANGNAU AG

p. 7: FEKA Energiesysteme AG

p. 7: Joulia SA

p. 8: Fotalia.com

p. 9: Fotalia.com

p. 10: Ryser Ingenieure AG

p. 12: Dr. Eicher+Pauli AG

p. 13: Carte reproduite avec l'autorisation de swisstopo (BAT160123), Localnet AG

p. 14: Haus Wäckerling, AEW Energie AG

p. 15: Dr. Eicher+Pauli AG, ewl energie wasser luzern

p. 16: EBM

p. 17: FEKA Energiesysteme AG

p. 18: EBM, Kläranlage Moossee-Urtenenbach

p. 19: S. Wiprächtiger, L. Hendry

INFORMATIONS

Suisse énergie

www.suisseenergie.ch/fr-ch/secteur-public/installations-dinfrastructures

Centre d'information

Association InfraWatt

Kirchhofplatz 12

8200 Schaffhouse

Tél. 052 238 34 34

info@infrawatt.ch, www.infrawatt.ch

Premières estimations du potentiel et clarifications au moyen de SIG concernant le système le mieux adapté, conseil quant aux possibilités de subventions, suite des démarches, etc.

Services cantonaux spécialisés en matière d'énergie et de conseil :

Listes à télécharger : www.suisseenergie.ch/fr-ch/secteur-public/cantons

Plans directeurs en matière d'énergie : À demander auprès des différentes communes

Informations supplémentaires

www.energiefranken.ch	Aperçu des possibilités de subventions en Suisse par communes
www.fernwaerme-schweiz.ch	Association suisse de chauffage à distance
www.fws.ch	Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur
www.klik.ch	Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO ₂
www.sia.ch	Société suisse des ingénieurs et des architectes
www.swisscontracting.ch	Centre de compétences suisse pour le contracting énergétique
www.vsa.ch	Association suisse des professionnels de la protection des eaux

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie (OFEN)
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Adresse postale : CH-3003 Berne
Infoline 0848 444 444, www.suisseenergie.ch/conseil
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.suisseenergie.ch

Distribution : www.publicationsfederales.admin.ch
Numéro d'article 805.208.F



ClimatePartner^o
climatiquement neutre

Impression | ID: 53458-1609-1033