



ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT

ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

L'activation thermique de la dalle béton représente une variante agréable et écologique en matière de gestion de la température des bâtiments modernes, notamment des bureaux et des bâtiments administratifs. Son avantage économique en fait un thème d'actualité dans le domaine des techniques de construction.

L'activation thermique de la dalle béton revient à utiliser de façon profitable la masse d'un bâtiment pour stocker la chaleur ou le froid et la ou le diffuser à l'intérieur. Dans les éléments en béton massif du bâtiment sont installés des tuyaux dans lesquels de l'eau chauffée et/ou refroidie circule. Selon les besoins, du chaud ou du froid est ainsi transmis aux différents éléments de construction.

L'activation thermique de la dalle béton permet à la fois de chauffer ou de rafraîchir avec des niveaux de températures peu élevés pour réduire la consommation énergétique. Les productions de froid ainsi que les installations de climatisations peuvent donc être réduites par rapport à un bâtiment sans dalle active.



ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

3 SOLUTIONS DE POSE

Les modules préfabriqués de dalle active REHAU



Ce mode de pose consiste à livrer et poser sur chantier des modules préfabriqués où le tube est déjà fixé sur des treillis standards ou spécifiques. A l'issue du dimensionnement spécifique du projet, les modules chauffants sont réalisés et repérés par des étiquettes d'identification pour garantir l'ordre de la pose des éléments sur le chantier.

Les modules peuvent être couplés entre eux sur chantier pour obtenir un circuit d'une surface plus importante avant d'être raccordés à une boucle de Tichelmann ou à un collecteur.

Les éléments en béton préfabriqués de dalle active REHAU



Sur demande et selon le projet.

Les composants du système :

- Tube REHAU RAUTHERM S avec Barrière anti-oxygène (BAO) dans les dimensions 17 x 2.0 mm et 20 x 2.0 mm.
- Mode de pose du tube : en épingle
en double épingle
- Pas de pose du tube : 15 cm

La dalle active REHAU en pose "in situ"



Le mode de pose "in situ" consiste à poser le tube et à le ligaturer directement sur le ferrailage existant de la dalle. Cette mise en œuvre est généralement effectuée sur des surfaces moins importantes que celles couvertes à l'aide des modules préfabriqués.



Avantages de la dalle active REHAU :

- Haut rendement
- Chauffage et refroidissement à haute efficacité énergétique
- Confort optimal
- Refroidissement doux sans courant d'air
- Faibles coûts d'investissement et d'exploitation
- Mise en œuvre simple et rapide
- Diminution du coût d'utilisation de l'énergie
- Pas de Sick Building Syndrome

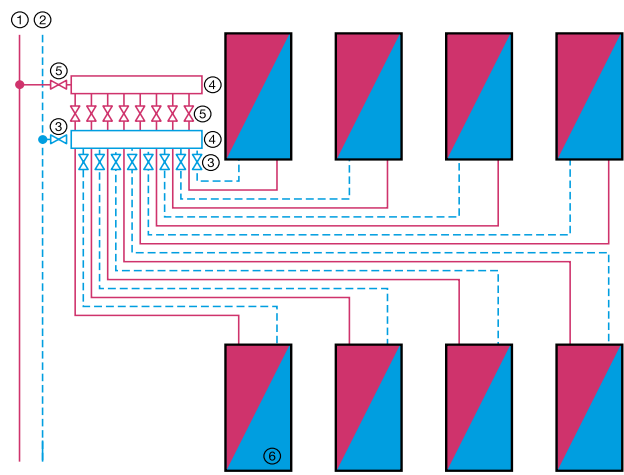
ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

RACCORDEMENT DES CIRCUITS

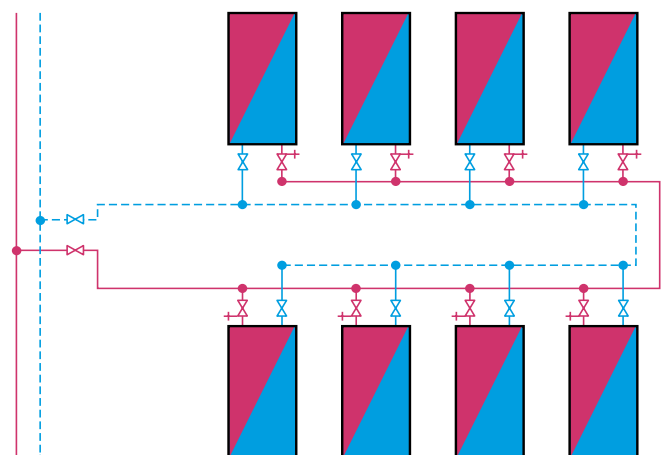


Les circuits peuvent être raccordés à un collecteur, comportant pour chaque circuit un élément départ muni d'une vanne d'isolement manuelle.

* Attention : La sélection des collecteurs doit tenir compte des débits dans les circuits. Des collecteurs spécialement adaptés à la dalle active sont donc disponibles.



Les circuits peuvent également être raccordés à une alimentation en boucle de Tichelmann noyée dans la dalle, en dessous du plafond ou au-dessus du sol. Les raccords sont réalisés à l'aide de raccords à sertir.



ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

LE TUBE REHAU AU COEUR DU SYSTÈME

MATÉRIAU PE-XA

Le tube RAUTHERM S

Le matériau PE-Xa est obtenu par la réticulation du polyéthylène (PE) dans la masse selon le procédé Engel. Le matériau de base du tube est un PE de très haute densité moléculaire et de résistance mécanique élevée. De ce fait, le matériau de base se caractérise déjà par une très haute résistance aux chocs et à l'entaille ainsi qu'à une résistance élevée au déchirement.

La réaction de réticulation a lieu dans l'outillage durant l'extrusion du tube. De plus, le tube RAUTHERM S est revêtu d'une Barrière Anti-Oxygène (BAO) permettant d'éviter la diffusion d'oxygène vers l'intérieur du tube.

Se reposant sur plus de 30 ans d'expérience en laboratoire et dans la pratique, sur un grand nombre de recherches et sur les importants essais réalisés sur les tubes en polyéthylène réticulé à haute pression, REHAU a pu optimiser les paramètres essentiels du système, comme par exemple la tenue à la température et à la pression du tube en PE-Xa.

Le tube RAUTHERM S a été mis en œuvre dans un grand nombre de projets de dalles actives et a fait ses preuves dans les conditions difficiles des chantiers.



Les systèmes REHAU disposent d'un grand nombre d'homologations dans toute l'Europe.

Le système de management de la qualité selon la norme ISO 9001 est synonyme de fiabilité et de performance de REHAU.

Le système de dalle active REHAU est constitué d'un programme complet permettant de réaliser la totalité des installations sans avoir recours à des accessoires supplémentaires.

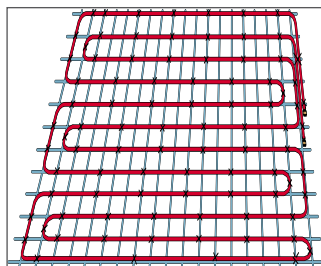
Pour chaque projet, une pré-étude comportant un dimensionnement est réalisée par les Services Techniques REHAU. En phase d'étude et de réalisation, une assistance technique et du conseil sont également fournis par REHAU.



ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

GAMME DE PRODUITS

Modules de dalle active préfabriqués



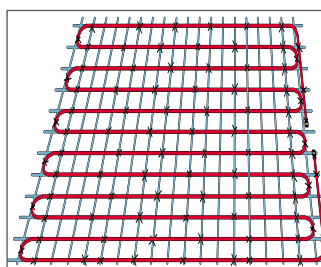
1. Modules en double épingle (DE)

Les modules de dalle active en double épingle sont fabriqués à partir de tubes RAUTHERM S avec barrière anti-oxygène EVAL PN6 en diamètre 17 x 2.0 ou 20 x 2.0 mm et des panneaux de treillis métalliques.

Le tube RAUTHERM S est fixé avec un pas de pose de 150 mm avec des liens au treillis, une longueur de 2 x 2 m de tube de raccordement est prévue en bordure du treillis.

Les raccords sont équipés d'un raccord rapide et d'un bouchon sertis pour vérification de la pression à 6 bars sur le chantier.

Réf.	Type	Pas de pose (mm)	Tube (mm)	Performances en rafraîchissement			Performances en chauffage			Poids (Kg/m ²)
				Plafond	Plancher	Total	Plafond	Plancher	Total	
246549-002	DM 17 /15	150	17 x 2.0	42 W	16 W	58 W	20 W	13 W	33 W	3,000
246569-002	DM 20 /15	150	20 x 2.0	44 W	17 W	61 W	21 W	14 W	35 W	3,100



2. Modules en simple épingle (SE)

Les modules de dalle active en simple épingle sont fabriqués à partir de tubes RAUTHERM S avec barrière anti-oxygène EVAL PN6 en diamètre 17 x 2.0 ou 20 x 2.0 mm et des panneaux de treillis métalliques.

Le tube RAUTHERM S est fixé avec un pas de pose de 150 mm avec des liens au treillis, une longueur de 2 x 2 m de tube de raccordement est prévue en bordure du treillis.

Les raccords sont équipés d'un raccord rapide et d'un bouchon sertis pour vérification de la pression à 6 bars sur le chantier.

Réf.	Type	Pas de pose (mm)	Tube (mm)	Performances en rafraîchissement			Performances en chauffage			Poids (Kg/m ²)
				Plafond	Plancher	Total	Plafond	Plancher	Total	
546509-002	EM 17 /15	150	17 x 2.0	42 W	16 W	58 W	20 W	13 W	33 W	3,000
246529-002	EM 20 /15	150	20 x 2.0	44 W	17 W	61 W	21 W	14 W	35 W	3,100

Les performances figurant dans les tableaux ci-dessus sont valables pour les paramètres suivants :

Paramètres du chantier : dalle béton 280 mm, chape ciment 70 mm, moquette 10 mm, pose du tube dans la fibre neutre de la dalle.

Paramètres de fonctionnement en rafraîchissement : Température ambiante 27°C, température départ 17°C, température retour 19°C

Paramètres de fonctionnement en chauffage : Température ambiante 21°C, température départ 28°C, température retour 26°C

En fonction de vos projets et de vos paramètres de fonctionnement, l'agence commerciale REHAU pourra vous conseiller.

Remarque :

Par rapport au module simple épingle, le module double épingle présente un profil de température uniforme sur l'ensemble de la surface du module.

Pour les modules occupant une surface importante, cela conduit à une répartition plus homogène de la température dans le composant et à des températures uniformes sur la surface.

Surface active des modules de dalle active en double ou simple épingle
Pas de pose 150 mm

Largeur Longueur m	0,90 m	1,20 m	1,50 m	1,80 m	2,10 m	2,40 m
	surface active m ²					
1,35	1,22	1,62	2,03	2,43	2,84	3,24
1,50	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
1,65	1,49	1,98	2,48	2,97	3,47	3,96
1,80	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32
1,95	1,76	2,34	2,93	3,51	4,10	4,68
2,10	1,89	2,52	3,15	3,78	4,41	5,04
2,25	2,03	2,70	3,38	4,05	4,73	5,40
2,40	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76
2,55	2,30	3,06	3,83	4,59	5,36	6,12
2,70	2,43	3,24	4,05	4,86	5,67	6,48
2,85	2,57	3,42	4,28	5,13	5,99	6,84
3,00	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
3,15	2,84	3,78	4,73	5,67	6,62	7,56
3,30	2,97	3,96	4,95	5,94	6,93	7,92
3,45	3,11	4,14	5,18	6,21	7,25	8,28
3,60	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64
3,75	3,38	4,50	5,63	6,75	7,88	9,00
3,90	3,51	4,68	5,85	7,02	8,19	9,36
4,05	3,65	4,86	6,08	7,29	8,51	9,72
4,20	3,78	5,04	6,30	7,56	8,82	10,08
4,35	3,92	5,22	6,53	7,83	9,14	10,44
4,50	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
4,65	4,19	5,58	6,98	8,37	9,77	11,16
4,80	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52
4,95	4,46	5,94	7,43	8,91	10,40	11,88
5,10	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24
5,25	4,73	6,30	7,88	9,45	11,03	12,60
5,40	4,86	6,48	8,10	9,72	11,34	12,96
5,55	5,00	6,66	8,33	9,99	11,66	13,32
5,70	5,13	6,84	8,55	10,26	11,97	13,68
5,85	5,27	7,02	8,78	10,53	12,29	14,04
6,00	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40
6,15	5,54	7,38	9,23	11,07	12,92	14,76
6,30	5,67	7,56	9,45	11,34	13,23	15,12

ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

GAMME DE PRODUITS



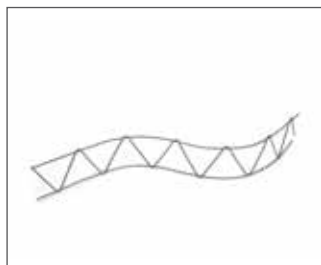
3. Tube RAUTHERM S

Tube en polyéthylène réticulé PE-Xa revêtu d'une Barrière Antie-Oxigène (BAO) suivant DIN 4726.

Matière: PE-Xa

Couleur: rouge

Réf.	Diamètre (mm)	Couleur	Poids (Kg/m)	Volume (l/m)	Couronne (m)	Palettes (m)
136140-120		rouge			120	1800
136140-240	Ø 17 x 2,0	rouge	0,103	0,133	240	1920
136140-500		rouge			500	2500
136160-120		rouge			120	1800
136160-240	Ø 20 x 2,0	rouge	0,123	0,201	240	1120



4. Rehausses en S

Matière : acier

Pour surélever et maintenir les modules en place lors du coulage de la dalle béton

Autres références sur demande

Réf.	Désignation	Longueur (m)	Hauteur (mm)	Poids (Kg/u)	Cond. (m)
285847-001	Rehausse	2	100	0,720	50



5. Rehausses chevaliers

Matière : acier

Pour surélever et maintenir les modules en place lors du coulage de la dalle béton



6. Sortie de dalle

Boîtier de coffrage à fixer sur le coffrage inférieur de la dalle. Pour accès aux raccordements.

Montage en chaîne possible.

Matière : PE

Couleur : gris

Précision pour le chiffrage : par circuit de chauffage/rafraîchissement prévoir 2 sorties de dalle, dans la mesure où le passage des tubes est prévu sous la dalle.

Réf.	Désignation	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Ø d'entrée du tube (mm)	Poids (Kg/u)	Cond. (u)
246599-001	Sortie de dalle	400	50	60	25	0,118	30

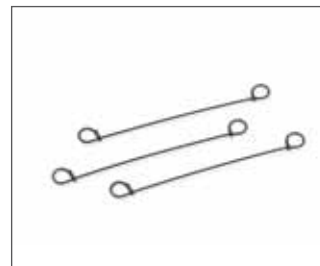
7. Lien de treillis plastifié

Pour fixation et réglage de la hauteur des modules de dalle active préfabriqués ou fixation du tube RAUTHERM au treillis lors de la pose in situ.

Couleur : noir

Précision pour le chiffrage : pour la pose de dalle active in situ, nous conseillons de fixer le tube RAUTHERM au treillis tous les 0.5 m.

Réf.	Désignation	Longueur (mm)	Poids (Kg/100 u)	Cond. (carton)	Cond. minimum (u)
246899-001	Lien de treillis plastifié	140	0,150	5000 u	100 u



8. Foret REHAU

Pour la pose rapide des liens de treillis.

Réf.	Désignation	Cond. (u)
257304-003	Drille à ligaturer	1



9. Serre-câble

Matière : PA

Tenue aux températures de -40°C à +105°C

Couleur : naturel

Pour fixation du tube RAUTHERM S au treillis lors de la pose in situ.

Précision pour le chiffrage : pour la pose de dalle active in situ, nous conseillons de fixer le tube RAUTHERM au treillis tous les 0.5 m.

Réf.	Désignation	Longueur (mm)	Résistance (N/mm)	Poids (Kg/ 100 u)	Cond. (u)
724448-100	Serre-câble	178	220	0,140	100



ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

GAMME DE PRODUITS



10. Gaine annelée

Pour protection du tube RAUTHERM S dans la zone de branchement au collecteur.

Matière : PE

Couleur : noir

Réf.	Diamètre (mm)	couleur	Dimensions ext. (mm)	Poids (Kg/ m)	couronne (m)	Palette (m)
137140-050	pour tube Ø 17	noir	25	0,067	50	2500
137150-050	pour tube Ø 20	noir	32	0,09	50	2000



11. Manomètre

Pour tester la pression, lors de la livraison des modules préfabriqués de dalle active.

Matière : acier

Raccordement : vertical - 1/4

Plage de fonctionnement : 0 à 10 bar

Attention : pour l'utilisation du manomètre REHAU, il est nécessaire de commander également le raccord fileté pour air comprimé réf. 246889-001.

Réf.	Désignation	Diamètre (mm)	Poids (Kg/ u)	Cond. (u)
246879-001	Manomètre	40	0,050	1



12. Manchon emboîtable pour air comprimé

Avec filetage femelle pour fixation du manomètre REHAU et vérification de la pression au raccord rapide du module préfabriqué.

Matière : laiton

Raccordement : 1/4»

Réf.	Désignation	Longueur (mm)	Longueur L1 (mm)	Longueur L2 (mm)	Raccordement	Poids (Kg/u)	Cond. (u)
246889-001	Raccord fileté pour air comprimé	33	20	10	NP 7,2	0,026	1



13. Bague à sertir

Matière : laiton zingué

Réf.	Diamètre (mm)	Poids (Kg/ m)	Cond. (u)
250297-002	pour tube Ø 17	0,019	50
250307-002	pour tube Ø 20	0,020	50

14. Accouplement REHAU

Matière : laiton zingué

Réf.	Diamètre (mm)	Poids (Kg/m)	Sachet	Cond. (u)
250277-002	pour tube Ø 17	0,053	10	50
250317-002	pour tube Ø 20	0,060	10	50



15. Bande de protection

Pour protection de raccord à sertir REHAU d'un contact direct avec le béton.

Matière : PVC souple

Couleur : rouge

Précision pour le chiffrage : par raccord il faut prévoir environ 0.5 m d'adhésif par raccordement.

Réf.	Désignation	Largeur (mm)	Longueur (m)	Poids (kg/u)	Cond. (u)
246869-001	Adhésif de protection	30	10	0.28	1



16. Treillis métallique simple

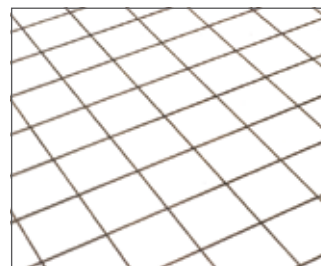
Matière : acier

Diamètre des fils : 3 mm - Maille : 100 x 100 mm.

Pas de pose multiple de 5 cm.

Pour fixation des clips et respect du pas de pose.

Réf.	Désignation	Largeur (mm)	Longueur (mm)	Surface (m ²)	Poids (kg/u)	Palettes (u)	Cond. (u)
256324-005	Treillis métallique simple	2050	1050	2,152	2,500	260	10



17. Clips Quattro pour treillis simple

Matière: polyamide.

Couleur: gris.

Pour fixation des tubes Ø 17 et Ø 20 sur treillis simple.

Réf.	Désignation	Poids (g/u)	Carton
212551-001	Clips de fixation	6,900	400 u



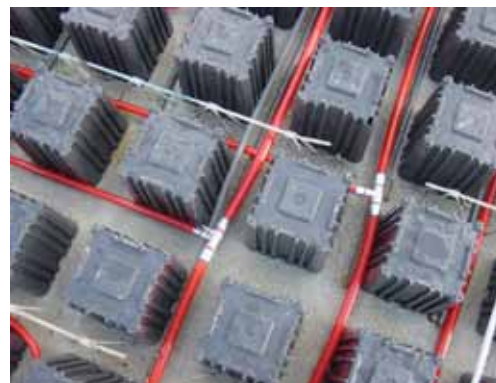
ACTIVATION THERMIQUE DE LA DALLE BÉTON

RÉFÉRENCES

Photos :
Immeuble de bureaux "Hollandsch Huys"
de la société Houben, Hasselt
Architecte :
FDA-CREA (Anvers-Houthalen)
Bureau d'étude techniques :
VIKA GmbH (Aachen)
Exécuteur techniques :
Imtech Projects (Alken)
Entrepreneur :
NV Houben (Paal-Beringen)



Le projet "Hollandsch Huys" a gagné le "Milieu et Energie Award 2010" pour sa durabilité des techniques utilisées.



Ce projet référence a été réalisé à Hasselt dans un immeuble de bureaux à 3 étages (4500m²). Ce qui est exceptionnel dans ce bâtiment, c'est la pose du conduit au-dessus et au-dessous de la semelle de béton, dans le but d'améliorer les performances de l'activation thermique de la dalle. La pose du système a eu lieu sur le chantier.



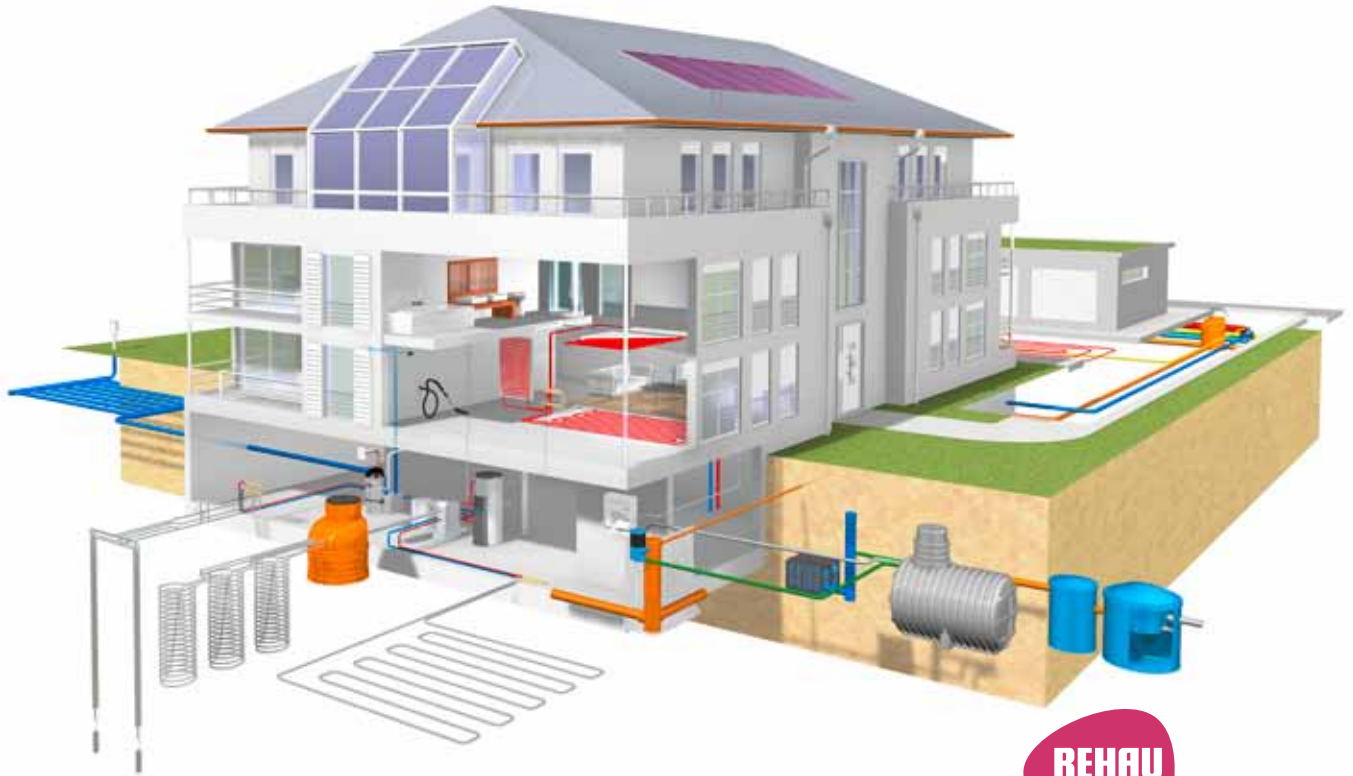
Photos :
Immeuble de bureaux pour
INFRAX, Torhout
Architecte :
Crepain Binst Architecture
Bureau d'étude techniques :
VK ENGINEERING
Installateur :
Vandewalle

La société de distribution d'énergie Infrac montre l'exemple avec la construction de son nouvel immeuble de bureaux à Torhout dans le domaine de la construction durable et des économies d'énergie. La couleur verte marquante de la façade symbolise les techniques d'économie d'énergie qui ont été mises en œuvre. Avec un seuil d'énergie E60, ces bureaux écologiques sont bien en-dessous de la norme légale d'E100. Par le biais d'un champ de sondes géothermiques, combiné à une pompe à chaleur et à l'activation thermique de la dalle béton de REHAU, on obtient non seulement une diminution de la consommation d'énergie (de 42%) et des émissions de CO₂(de 36 %), mais aussi un confort intérieur sensiblement supérieur pour les utilisateurs du bâtiment. Le système à activation thermique de la dalle béton assure un chauffage et une climatisation par rayonnement plutôt que par convection. Le système ne nécessite dès lors pas de débits d'air élevés pour la climatisation, d'où une absence de nuisance sonore des installations.

Technique utilisée de REHAU : 2 plateaux de bureau avec un total de 1600 m² d'éléments préfabriqués avec conduites intégrées pour l'activation thermique de la dalle béton.

REHAU

SOLUTIONS POUR L'EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE ET LA GESTION DE L'EAU :
POUR DES BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES, PROPRES ET DURABLES



REHAU élabore et produit dans le domaine des techniques du bâtiment, des solutions intégrales et complètes en matière de chauffage et de rafraîchissement modernes, d'installations de distribution d'eau, de tuyauteries industrielles et d'installations électriques, ainsi que pour l'utilisation d'énergies renouvelables.

GARANTIE
10* ANS

ISO
9001

PLUS DE
30 ANS
D'EXPÉRIENCE

* Tous les systèmes REHAU chauffage et sanitaire sont garantis 10 ans, selon les conditions de garantie REHAU

REHAU SA:
Ambachtenlaan 22 - Ambachtszone Haasrode 3326 - 3001 Heverlee - BE - Tel: +32 16 39 99 11 - Fax: +32 16 39 99 13 - Info.bel@rehau.com - www.rehau.be