

FRÄNKISCHE

Terra-Air-home

L'échangeur géothermique ...

... EXPLOITE
l'énergie solaire accumulée dans la terre.
Un air ambiant idéal - un coût énergétique réduit.

SYSTEMES DE TUYAUTERIE SYNTHETIQUE



... un climat
de bien-être.



L'énergie
accumulée dans la terre
règle le climat de bien-être chez vous.

... en hiver:

Terra-Air préchauffe l'air frais



... en été:

Terra-Air rafraîchit la maison





Un climat de bien-être ... toute l'année

De l'air frais dans la maison

L'énergie est précieuse. C'est pourquoi on isole les maisons à grands frais, les portes et fenêtres sont rendues complètement étanches. L'air frais devient ainsi une denrée rare dans la maison, avec de graves conséquences pour les habitants et pour la construction elle-même.

La qualité de l'air ambiant

Nous passons 80-90% de notre temps dans une atmosphère intérieure (logement, lieu de travail, salle de sport, ...). Pour que nous nous sentions bien, il est important que le confort acoustique, visuel et thermique soient assurés, mais surtout aussi la qualité de l'air ambiant. L'air ambiant intérieur est dégradé par la respiration, les odeurs corporelles, WC, poubelles, cuisine, chauffage, et aussi par les émanations dues aux peintures, détergents, panneaux de bois, imprimantes etc. Cet air ambiant intérieur est dès lors bien plus pollué que l'air extérieur.

Comment améliorer la qualité de l'air ambiant ?

Un climat d'habitation sain exige le renouvellement continu de l'air ambiant une fois toutes les 2 heures.

Seul un système moderne d'aération de locaux combiné à un **échangeur géothermique (EGT) Terra-Air-home** permet de répondre à une telle exigence.

Un climat de bien-être tout naturellement

C'est prouvé scientifiquement, les couches supérieures du sol constituent une immense réserve de chaleur solaire avec une température relativement constante à une profondeur de 1,5 à 3 m. **Terra-Air-home utilise les lois physiques et les capacités d'accumulation d'énergie de la terre : l'énergie solaire accumulée dans la terre est exploitée et de l'air frais, bien filtré et tempéré parvient à l'intérieur de l'habitation** et procure un soulagement aux personnes allergiques et sensibles.

L'échange de température entre l'air frais et la terre ...



... en hiver :

Grâce à Terra-Air-home, l'air frais préchauffé parvient, en hiver, à l'intérieur de l'habitation.

Cet air frais est quasi à température du sol de $8^{\circ} \pm 4^{\circ} \text{C}$. Il faut moins d'énergie pour chauffer cet air frais ; donc réduction des coûts de chauffage ! L'aération ne se fait plus par les fenêtres et les portes ; les pertes de chaleur sont évitées.



... et en été :

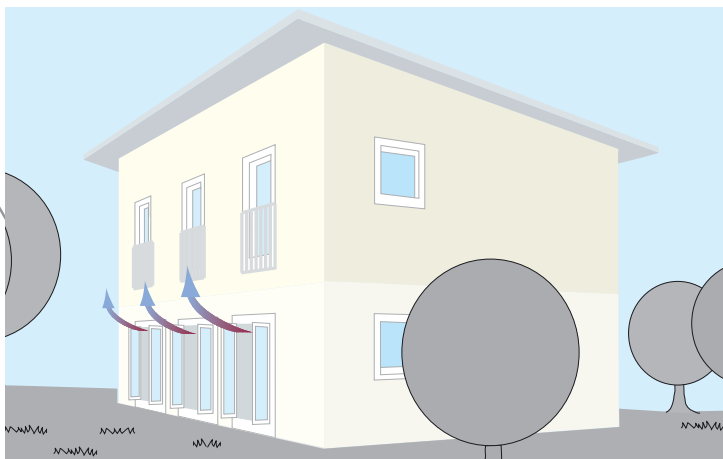
Grâce à Terra-Air-home, l'air frais rafraîchi parvient, en été, à l'intérieur de l'habitation.

La température de la terre est, en été, sensiblement plus basse que la température extérieure. L'air chaud, aspiré par l'extérieur, est transporté à travers les tuyaux EGT et est rafraîchi par la température fraîche de la terre.

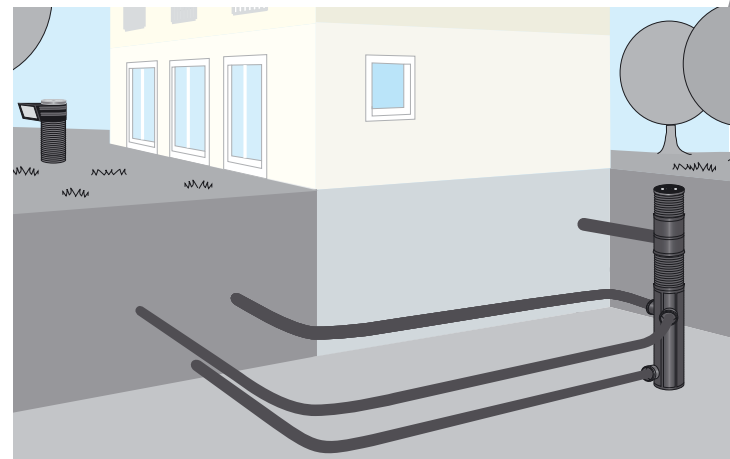
L'air frais est donc considérablement rafraîchi sans l'intervention d'installations de climatisation consommatrices d'énergie.



Le complément d'aération économique en énergie pour l'habitation



Sans Terra-Air-home, l'air chaud s'échappe lors de l'aération.



Avec Terra-Air-home l'aération ne se fait plus par les fenêtres et les portes.

Système Terra-Air-home

- Réduction des coûts de chauffage.
- Plus de pertes de chaleur dues à l'aération par les fenêtres.
- Système complet.
- Un niveau d'hygiène élevé grâce à sa possibilité de rinçage.
- 3 conduits pour un débit suffisant d'air - même pour le rafraîchissement en été.
- Evite le givrage des échangeurs de chaleur de l'air sortant.

Tuyaux Terra-Air-flex EGT

- Flexibles et rapides, pose sans coudes.
- Forme solide, classe de rigidité SN 8. Propriétés optimales en termes de géométrie et de matériau.
- En PE, écologique et certifié sans émission.
- Etanche à l'air, à l'eau et au radon.
- La surface intérieure lisse permet l'écoulement de l'eau de condensation et de rinçage.

Puits Terra-Air

- Possibilité de rinçage des tuyaux de l'EGT.
- Vitesses faibles de l'air, peu bruyant grâce à une ouverture d'aspiration large.
- Montage aisé grâce aux raccords prévus en usine.
- Sur chantier, possibilité de raccourcir en longueur.



Terra-Air-home – le système complet

Terra-Air-home est un système complet d'échange géothermique pour maisons unifamiliales ou petits immeubles à appartements.

Terra-Air-home est composé d'environ 100 m de tuyaux Terra-Air-flex, de puits sans puisard et avec puisard, d'un élément d'aspiration, de tuyaux et des éléments pour la pénétration dans le bâtiment et de tous les accessoires et raccords pour l'étanchéité à l'eau et au radon.

Tuyau échangeur géothermique EGT

Le tuyau de l'échangeur géothermique Terra-Air-flex est un tuyau composite en PE, DN 150, fabriqué selon la norme DIN 16961.

Couche extérieure noire et annelée, couche intérieure lisse en gris argenté.

Grâce à sa grande surface, la couche extérieure annelée permet une bonne transmission de la chaleur. De plus, ce transfert de chaleur est favorisé par la haute conductivité thermique du PE. C'est pourquoi on a renoncé à utiliser des tuyaux PP/PVC à une seule paroi. Le tuyau DN150 de l'EGT Terra-Air-home a une meilleure conductivité thermique qu'un tuyau plein DN150 de 4 mm en PVC. Elle lui est supérieure d'environ **250 %**.

De plus, en comparaison, nous avons une rigidité doublée (SN 8 pour le PE par rapport à SN 4 pour le PVC), ce qui représente une résistance également doublée contre la pression de la terre.

Le cœur du système est constitué par 3 conduits posés en parallèle, chacun d'une longueur de 33 m.

Une telle longueur donne un échange thermique optimal avec la terre.



Pose des 3 conduits EGT flexibles

En cas de manque d'espace, il est aisément possible de raccourcir les conduits sur place.

Idéalement, le montage des tuyaux EGT s'effectue à une profondeur sous sol de 1,5 m et à un écart minimum de 1 m entre les conduits et par rapport aux bâtiments.

La pose en parallèle de 3 conduits permet une vitesse de l'air faible et une transmission optimale de l'énergie.

Comme le rouleau de Terra-Air-flex à une longueur de 33 m est flexible, des coudes et des manchons ne sont plus nécessaires.

En effet, des tuyaux rigides nécessitent un grand nombre de raccords. Comme ceux-ci sont des sources potentielles de fuites, nous avons renoncé à utiliser ce type de tuyaux.

Grâce à la classe de rigidité SN 8 des tuyaux, la pose dans tout matériau cohésif est possible, même au niveau stabilisé; on peut donc choisir le matériau de remblayage présentant le coefficient de transmission d'énergie le plus avantageux.



Puits avec les 3 tuyaux horizontalement décalés

Puits d'aspiration et puits côté maison

Les 3 conduits Terra-Air-flex se rassemblent au niveau des deux puits. Le diamètre intérieur de 350 mm garantit une faible vitesse d'air.

Les deux puits sont composés d'un élément de base et d'une rehausse (voir dessins pages 8 et 9).

Il est possible de raccourcir l'élément de base afin de l'adapter à une profondeur d'installation plus faible. Pour des profondeurs d'installation plus importantes, on peut utiliser des rehausse supplémentaires.

Le puits côté maison est équipé d'un couvercle en matière plastique. Pour des raisons décoratives, celui-ci peut être recouvert de gravier grossier ou similaire.

Si nécessaire, les tuyaux Terra-Air-flex sont à rincer via le puits avec puisard. L'admission d'air dans le bâtiment s'effectue via le tuyau de raccordement DN 200. L'étanchéité lors de la pénétration du tuyau DN 200 dans le bâtiment doit être effectuée en fonction du type de sol et de la sollicitation en eau.

Terra-Air-home – rinçable, étanche aux infiltrations des eaux souterraines et au radon

Le manchon de passage fourni sert à l'encastrement dans le mur de fondation ou dans la dalle de fondation et est rendu étanche à l'humidité souterraine grâce à deux joints.

Le puits au point bas est équipé d'un puisard (capacité env. 30 litres). Il est possible, si nécessaire, d'installer dans ce puits avec puisard une petite pompe immergée (non comprise dans la livraison) qui, le cas échéant, peut pomper l'eau de rinçage. Lors de températures estivales extrêmes et un taux d'humidité de l'air élevé, des eaux de condensation peuvent se présenter (max. 5 litres pendant les heures d'après-midi). Cette eau de condensation récoltée dans le puits avec puisard s'est, en règle générale, évaporée le lendemain ou est séchée par le courant d'air. D'éventuels résidus d'eau ne présentent aucun inconvénient d'un point de vue hygiénique. Des recherches scientifiques démontrent qu'il n'y aura pas d'augmentation du nombre de germes. Dans des sols perméables avec nappe phréatique profonde et lorsqu'il n'y a aucun risque que des gaz radon se trouvent dans la terre, il suffit de percer sur chantier quelques trous dans le fond du puits avec puisard.

Élément d'aspiration

L'élément d'aspiration avec large ouverture d'aspiration permet une admission d'air silencieuse. La grille intégrée présente un maillage de seulement 10 mm, empêchant ainsi l'infiltration d'insectes ou de petit animaux dans le système. Il est recommandé de disposer l'élément d'aspiration à une hauteur minimum de 1 m par rapport au terrain fini (voir dessins pages 8 et 9). En plus de l'élément standard d'aspiration, un élément d'aspiration de haute qualité en acier inoxydable est disponible en option.



Élément d'aspiration (exécution standard)



Élément d'aspiration exécution acier inoxydable

G4-filtre d'air frais

Terra-Air-flex ne contient aucun agent chimique (additifs anti-microbiens) inhibiteur de germination aux effets secondaires hormonaux inconnus ou douteux. Terra-Air-home choisit une autre voie : L'aspiration d'air a lieu via l'élément d'aspiration qui contient automatiquement le filtre G4 de série.

Le filtre-G4 avec un taux d'absorption de >90% est un des filtres les plus fins de la famille des filtres à particules solides pour la ventilation.

- **La plupart des micro-organismes ne rentrent même pas dans l'EGT.**
- **Aussi, la concentration des pollens est considérablement réduite.**

Pour des personnes allergiques, ceci représente un avantage très appréciable du système-TAH. Ainsi, il en résulte d'après une étude de la TH Zürich de 1997, que l'air aspiré par un Terra-Air-home contient ca. 16-18% de bactéries et de moisissures en moins que dans le cas d'une aération directe par les fenêtres et les portes. Pour les bactéries et les moisissures, il reste à peine un milieu nutritif dans le système-TAH.

Un rinçage des tuyaux EGT peut être effectué comme mesure supplémentaire. Terra-Air-home accomplit également cette tâche à travers le puits d'aspiration ou le puits côté maison. Un rinçage avec technique standard est facilement possible.

A cause de la large section de l'élément d'aspiration et la grande surface du filtre conique, la perte de pression à cause du filtre-G4 n'est que minimale.

Une maison dont le système de ventilation est combiné à un système Terra-Air-home présente une réceptivité aux moisissures environ 30% moins importante. (voir Rapport de recherche « Analyse microbienne de registres d'aspiration au niveau du sol », ETH – Zürich, 1997).

Chaque kit comprend 3 filtres de rechange.



Filtre-G4 avec l'anneau de fixation.

Instructions de pose

A considérer :

Le passage dans la maison est à prévoir le moins profond possible dans la terre afin de diminuer sa sollicitation par les eaux souterraines mais profond assez pour ne pas gêner les travaux de jardinage (> 30 cm).

S'il n'y a aucun risque que la nappe phréatique atteigne l'échangeur géothermique (EGT) ou que des gaz radon se trouvent dans la terre, le fond du puits avec puisard est à percer de trous pour l'évacuation des eaux de condensation et de rinçage. Pour les autres cas, prévoir une petite pompe immergée.

Le choix de l'emplacement du puits avec puisard dépend de la pente du terrain et le cas échéant de la facilité recherchée pour l'évacuation de l'eau de condensation et de rinçage.

L'écart d'environ 1 m entre les 3 tuyaux flexibles EGT, les murs et les fondations est à respecter.

Attention : Au départ de l'aspiration d'air et sur les 10 premiers mètres, respecter un écart d'au moins 70 cm entre toutes conduites d'eau et l'EGT (risque de gel !).

Il est admissible de diminuer légèrement les distances entre les tuyaux EGT, leur profondeur sous le sol et leur longueur entre puits, ceci ne diminuera que sensiblement peu l'efficacité du Terra-Air. Cependant une augmentation de ces dimensions accroît un peu le rendement du système.

Si un système de drainage est prévu en dessous de l'EGT, celui-ci est à placer avant. Le tuyau EGT devrait idéalement être posé au-dessus du matériau d'enrobage du tuyau de drainage.

La conductivité thermique des sols pierreux et sablonneux à gros grains est moindre. Dans ce cas, afin d'augmenter le gain en énergie, il est important d'augmenter la quantité du matériau d'enrobage.

Placement et remplacement du filtre G4

Intégrer le filtre avec l'anneau de fixation dans la base du chapeau d'aspiration (voir photo page 5 et ci-dessous). Enlever la grille avec un tournevis. Après placement du filtre remettre la grille (voir photo ci-dessous). 3 filtres de remplacement sont livrés dans le kit standard.

Vérifier le filtre tous les 3 à 6 mois sur sa bonne fonction.

Suivant besoin, le nettoyer ou le remplacer en dévissant les écrous de l'anneau de fixation (voir photo ci-dessous).

Adaptateur de raccordement DN 200/160

Pour raccorder à l'intérieur de la maison tout système de ventilation. Est compris dans les types standards V et H.

Éléments complémentaires en option :

Les rallonges et rehausses des éléments du système Terra-Air sont disponibles sur demande.

Pour un raccordement dans la maison à plus de 2 m du puits, des longueurs de 3 m en DN 200 sont disponibles.

Couvercles de puits disponibles :

piéton : un couvercle de classe A en fonte carrossable : un couvercle de classe B en fonte avec cadre en béton.



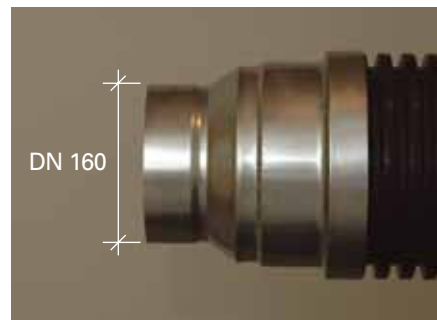
Enlever la grille avec un tournevis



Le filtre avec l'anneau de fixation



Le chapeau d'aspiration



Adaptateur de raccordement en INOX au système de ventilation

Attention : à prévoir avant le gros œuvre :

Dans le cas d'un raccordement par pénétration dans le mur :

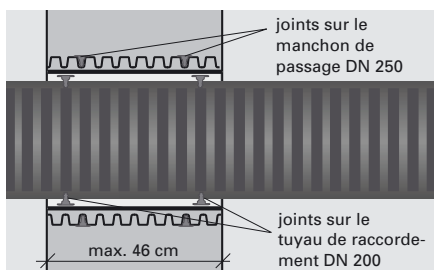
Mieux vaut placer le manchon de passage lors des travaux de maçonnerie ou de bétonnage en insérant avant les deux joints DN 250 dans la 2^{ème} annelure (voir croquis ci-dessous). Son raccourcissement ultérieur de part et d'autre à ras du mur fini peut se faire à la disqueuse (voir croquis ci-dessous).

Dans le cas d'un raccordement par pénétration par le sol :

Le tuyau de raccordement DN 200, son coude de 90° et le manchon de passage DN 250 sont à placer avant les travaux de bétonnage.



Aide de montage EGT-DN 150 (variante DN 200) – appliquer le collier à env. 1 m de la fin du tuyau. Poser la sangle tendeur autour du puits et l'accrocher dans les oeilletons du collier.



Préparation et installation :

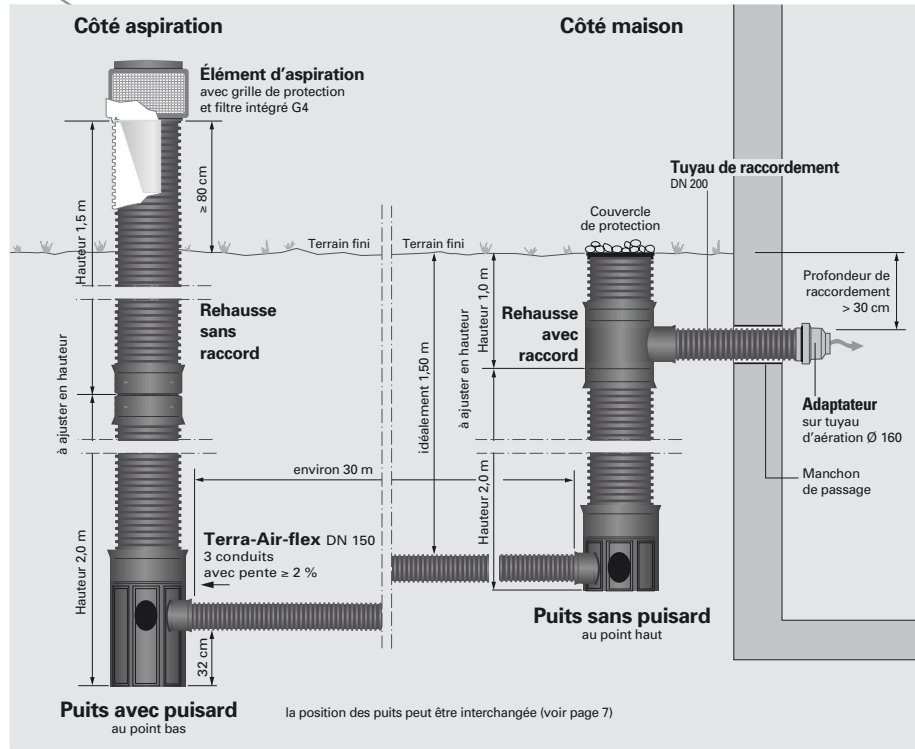
- Tous les composants s'assemblent par simple emboîtement avec un joint correspondant.
- Afin de faciliter les raccordements aux puits, leur prévoir une fouille de 1,50 x 1,50 m.
- Prévoir en dessous des puits une assise compactée de sable et de gravier de min. 10 cm.
- Positionner le puits côté maison en ajustant sa hauteur à la hauteur du tuyau de raccordement DN 200, sortant du bâtiment et le raccorder à celui-ci.
- Comme les tuyaux EGT sont décalés en « H » horizontal ou « V » vertical, les longueurs utiles des tuyaux EGT sont différentes (voir p. 8 & 9).
Astuce: Calculer la distance entre les puits pour qu'il reste une partie à couper lors du raccordement des tuyaux flexibles EGT. (On évite ainsi une trop courte longueur aux autres tuyaux.)
Adapter la longueur des tuyaux, des puits ou des rehausses à l'aide d'une scie à fine denture, d'une scie sauteuse ou d'une disqueuse.
- Veillez à ce que les assises et remblais soient effectués soigneusement et bien damés, surtout aux emplacements des raccordements. Des tassements ultérieurs à ces endroits peuvent provoquer des fuites.
- Placer le puits côté aspiration sur l'assise préparée.
- Donner une pente bien régulière de $\geq 2\%$ du point haut au point bas aux tuyaux flexibles de l'EGT.
- Le matériau pour l'assise et pour l'enrobage des tuyaux DN 150 de l'EGT doit être de fine granulométrie, exempt de pierres. Une terre argileuse ou sablonneuse donnera les meilleurs résultats. Compacter le remblai au dessus des tuyaux avec prudence.
- Les puits sont à remblayer avec le matériau d'enrobage qui sera compacté.
- Découper la hauteur des puits et/ou leur rehausse à la bonne hauteur afin que l'élément d'aspiration dépasse le terrain fini d'au moins 1 m (voir p. 8 & 9) et que le couvercle du puits côté maison ne dépasse pas le sol fini. Pour une raison décorative, à la fin du chantier, ce couvercle peut être recouvert de gravier grossier ou similaire.
- En fonction de la sollicitation des eaux souterraines au niveau du raccordement dans la maison, veiller à l'étanchéité adéquate au passage. Avec trois joints supplémentaires entre le tuyau de raccordement et le manchon de passage il est possible d'atteindre une étanchéité contre des eaux stagnantes à courte durée. Dans le cas d'eaux sous pression permanente au passage dans la maison, des éléments spéciaux de raccordement sont à prévoir (p.ex. Hauff ou Doyma).
- Afin d'éviter des tassements ultérieurs des tuyaux EGT, et de ce fait des résidus d'eau, leur prévoir une assise compactée en pente régulière de 2% vers le puits avec puisard.
- Tous les joints sont à positionner dans le 2^{ème} creux des annelures (voir croquis). Pour l'assemblage des éléments, lubrifier abondamment le joint ainsi que le côté opposé à l'aide de la graisse fournie.
- Si le couvercle d'un puits est placé dans un endroit carrossable, il est conseillé de remblayer ce puits avec du béton stabilisé.
- Afin d'éviter des endommagements, nous conseillons de fermer les deux puits avec le couvercle de protection pendant la durée de la construction.
- Dès que le système de ventilation prend sa fonction, placer le filtre déplié et puis le chapeau d'aspiration sans joint sur sa rehausse, afin d'éviter son encrassement (voir photo page 6).

Terra-Air-home – un système ...

Type H – horizontal

Le Terra-Air Type H qui nécessite en règle générale une fouille spécifique, facilite pourtant la pose des conduits à un même niveau, le respect des écarts nécessaires entre les tuyaux et la profondeur idéale avec la pente régulière de $\geq 2\%$ au point bas. La fouille idéale aura une largeur d'environ 3,0 m, une profondeur d'au moins 1,50 m et une longueur de 34 m. Ces données pourront varier suivant la place disponible.

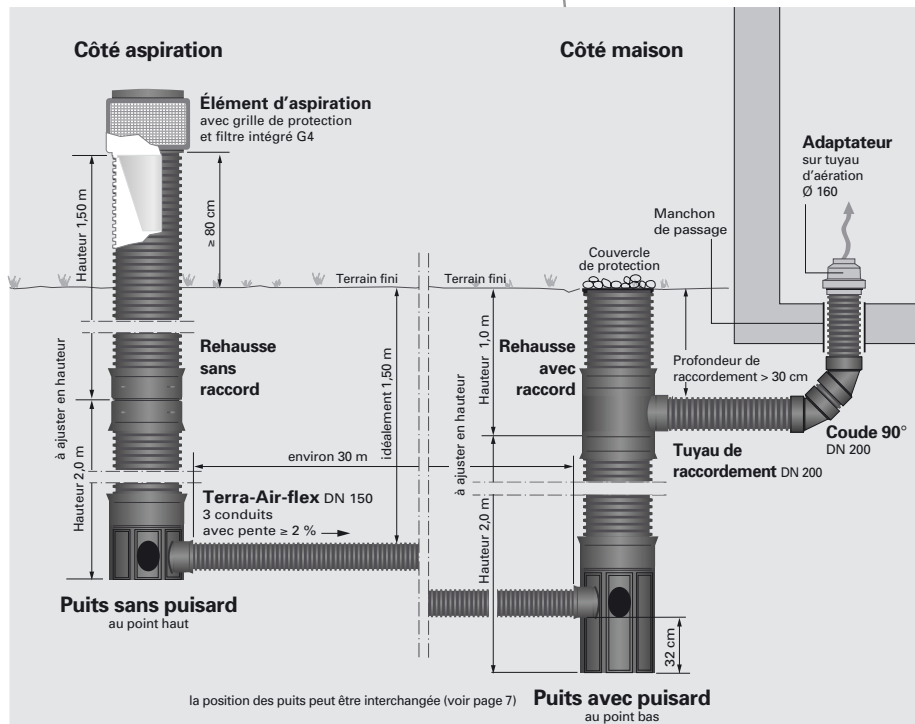
1. Installation à l'extérieur des fouilles du bâtiment avec pénétration par le mur



Type H - raccordement par pénétration par le mur

2. Installation à l'extérieur du bâtiment avec pénétration par la dalle de fondation

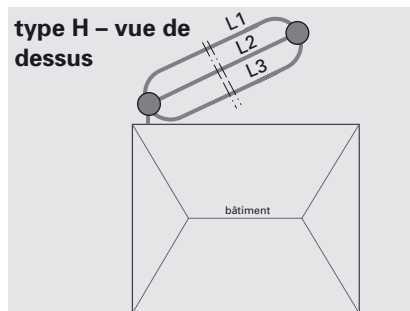
Dans ce cas où le sol fini à l'extérieur est à la hauteur de la dalle de fondation, le raccordement par pénétration par la dalle de fondation est à prévoir avant de bétonner.



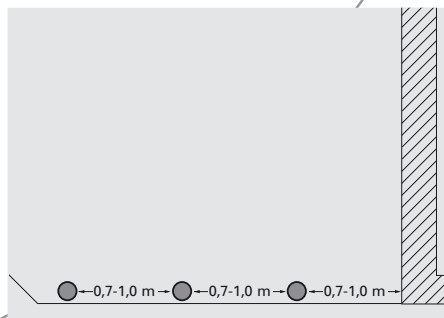
Type H - raccordement par pénétration par la dalle de fondation

Attention:

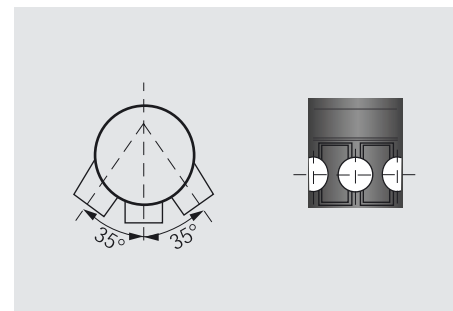
A la pose, les longueurs des tuyaux Terra-Air-flex seront différentes. Il faut en tenir compte pour la pose des puits (L1, L2, L3).



Fouille spécifique à l'extérieur du bâtiment



Décalage horizontal « H »



Raccordement des tuyaux au puits du type H



... deux variantes

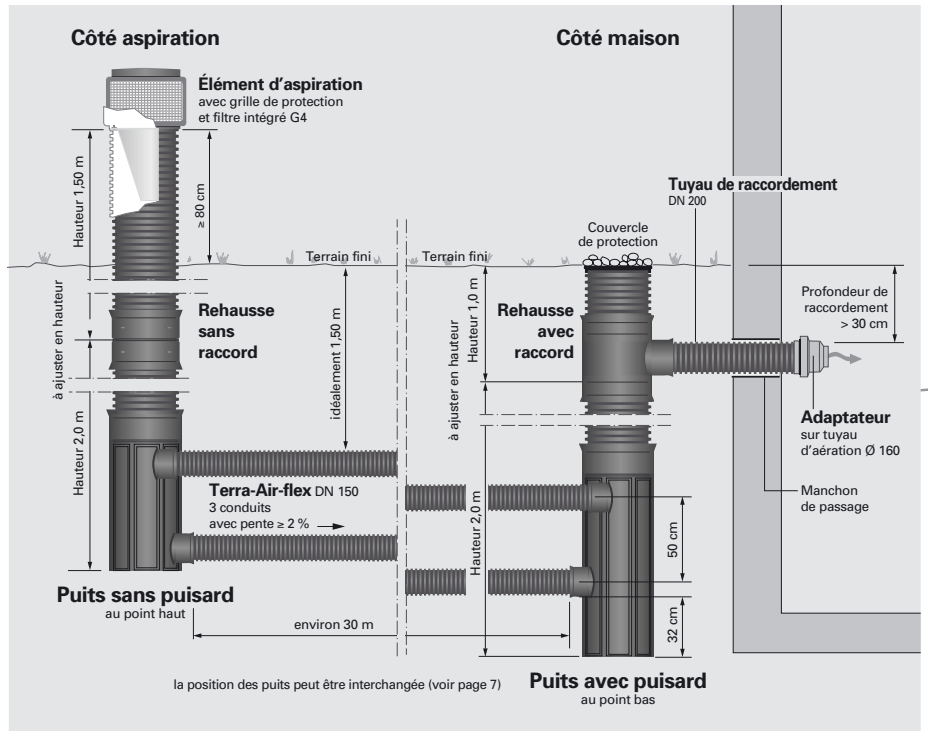
Type V – vertical

3. Installation dans la fouille autour du bâtiment avec pénétration par le mur

Dans ce cas **Terra-Air-Type V** avec les 3 tuyaux Terra-Air-flex décalés en V vertical, s'intègre mieux dans l'espace de cette fouille. Lorsqu'un drainage du bâtiment est prévu, celui-ci devrait être placé avant la mise en place de l'EGT type V. La largeur nécessaire pour le tuyau inférieur est de 0,5 m, la profondeur idéale de 2 m. La largeur nécessaire pour les deux tuyaux supérieurs est de 1,50 m. La différence en hauteur entre les deux niveaux est d'environ 50 cm. Après la pose du tuyau inférieur en pente régulière $\geq 2\%$, remblayer comme décrit sur p. 7 et former une nouvelle assise à environ 50 cm plus haut pour les deux autres tuyaux tout en respectant les écarts d'environ 1 m entre les tuyaux EGT et les fondations, et sa pente régulière $\geq 2\%$.

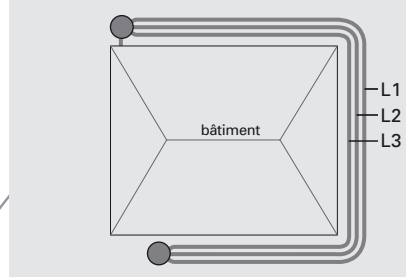
Attention:

A la pose, les longueurs des tuyaux Terra-Air-flex seront différentes. Il faut en tenir compte pour la pose des puits (L1, L2, L3).

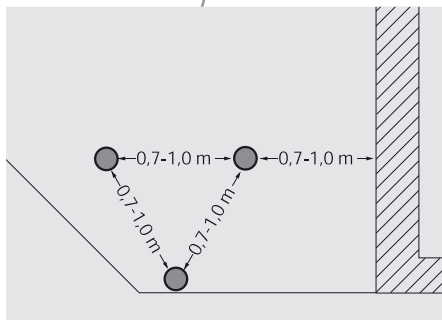


Type V - les 3 tuyaux Terra-Air-flex sont décalés en V vertical

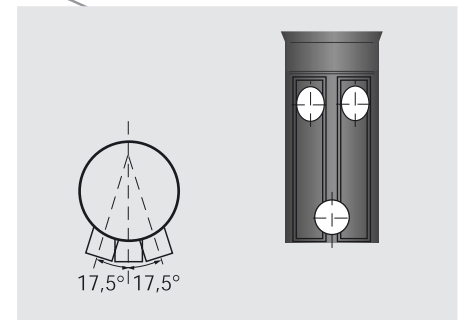
type V – vue de dessus



Dans la fouille autour du bâtiment



Décalage en vertical « V »



Raccordement des tuyaux au puits du type V

Type H – horizontal

4. Installation en-dessous du bâtiment avec pénétration par la dalle de fondation



Dans ce cas **Terra-Air-Type H** avec les 3 tuyaux Terra-Air-flex horizontalement décalés facilite la fouille spécifi-

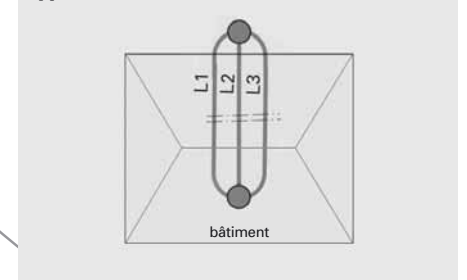
que pour l'EGT. La largeur nécessaire de la fouille est d'environ 3 m, sa profondeur idéale par rapport au terrain fini extérieur est d'environ 1,50 m, sa pente régulière $\geq 2\%$.

Sa forme et sa longueur sont tributaires de la conception des fondations. Respecter les écarts nécessaires entre les tuyaux EGT et les fondations.

La pose d'une installation d'échangeur géothermique EGT s'avère également rentable même dans des conditions moins favorables. En cas de manque

d'espace, il est aisément possible de raccourcir les conduits sur place.

type H – vue de dessus



En cas de manque de place sur le terrain

Efficacité optimale ...

Un flux d'air aussi faible que possible et lent au sein de l'échangeur géothermique permet une bonne transmission de la chaleur.

Une vitesse d'air de 1 à 2 m/s est idéale pour le mode de chauffage.

Grâce à la pose de trois conduits, Terra-Air-home atteint même à 375 m³/h la valeur idéale de 2 m/s.

Pour le mode de rafraîchissement estival une vitesse d'air de 4,2 m/s est acceptable.

Un climat d'habitation sain exige le renouvellement continu de l'air ambiant une fois toutes les 2 heures.

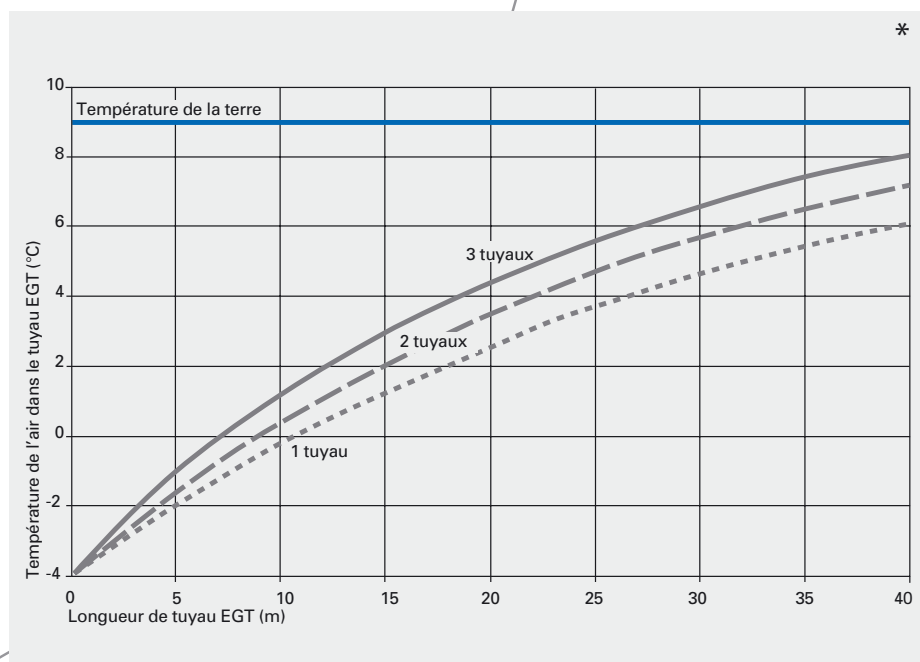
Même en mode de rafraîchissement estival entraînant des débits plus importants, les 3 conduits assurent une bonne vitesse d'air avec une perte de pression acceptable.

	Surface habitable	Volume des locaux avec une hauteur 2,5 m	Taux de renouvellement d'air par heure	Débit	Vitesse d'air	
Terra-Air-home 3 conduits Ø int. 150 mm	150 m ²	375 m ³	0,5 x	190 m ³ /h	1,00 m/s	Mode de chauffage
	200 m ²	500 m ³	0,5 x	250 m ³ /h	1,33 m/s	
	250 m ²	625 m ³	0,5 x	312,5 m ³ /h	1,66 m/s	
	300 m ²	750 m ³	0,5 x	375 m ³ /h	2,00 m/s	
Mode rafraîchissement estival	150 m ²	375 m ³	1,25 x	470 m ³ /h	2,50 m/s	Mode rafraîchissement estival
	200 m ²	500 m ³	1,25 x	625 m ³ /h	3,20 m/s	
	250 m ²	625 m ³	1,25 x	781 m ³ /h	4,16 m/s	
Pour comparer : 1 tuyau DN 200 (DI = 173 mm)	66 m ²	166 m ³	1,25 x	208 m ³ /h	2,50 m/s	Mode rafraîchissement estival
	89 m ²	222 m ³	1,25 x	277 m ³ /h	3,20 m/s	

Température de l'air dans le tuyau EGT

Le diagramme ci-joint vous indique qu'avec 3 conduits chacun d'une longueur approximative de 33 m on obtient la température quasi optimale.

Des longueurs plus importantes n'apportent pas beaucoup plus d'énergie mais augmentent cependant la perte de pression et la consommation en énergie du ventilateur.



...grâce à des conditions optimales d'installation

L'efficacité dépend de sa profondeur d'installation et de l'écart entre les tuyaux EGT.

La profondeur sous terre des tuyaux EGT et l'écart entre eux sont des facteurs importants pour le gain en énergie de l'installation.

Le montage d'une installation d'échangeur géothermique EGT s'avère également rentable même dans des conditions moins favorables car la réduction de l'efficacité du système engendrée par une profondeur d'installation et un écart entre tuyaux moindres n'est que minime !

	Recommandation		*
Profondeur d'installation	1,5 m	1,25 m	1,0 m
Coefficient de réduction	1,0	0,91	0,82
Ecart entre tuyaux	1,0 m	0,75 m	0,5 m
Coefficient de réduction	1,0	0,94	0,87

L'efficacité dépend du matériau d'enrobage

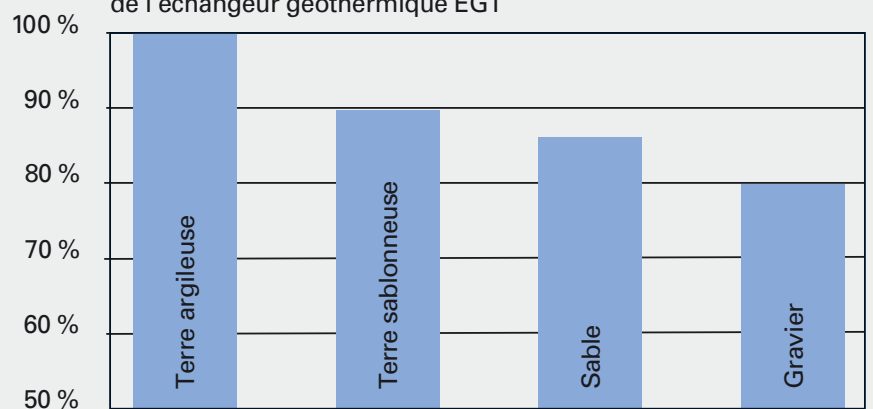
Le matériau d'enrobage du tuyau EGT est également important pour l'efficacité du système d'échangeur géothermique.

Le tableau illustre la tendance à la réduction du rendement énergétique comparée à un sol idéal (terre argileuse).

Prévoir une épaisseur d'enrobage de 20 à 30 cm autour des tuyaux Terra-Air-flex. Comme la conductibilité thermique des sols pierreux est moindre, multiplier la masse d'enrobage en fonction, afin d'améliorer l'exploitation de l'énergie.

Un logiciel permettant de calculer l'efficacité des installations d'échangeur géothermique est disponible gratuitement en téléchargement sur www.passivehouse.com.
Autres programmes payants sur demande.

Influence du matériau d'enrobage sur l'efficacité * de l'échangeur géothermique EGT



* Les valeurs reprises dans les tableaux et diagrammes s'appliquent à un exemple défini (conduits de 30 m, région de Franken (D), période hivernale, sol argileux). Les valeurs peuvent varier légèrement selon les cas d'application.

Vous trouverez ce document de Terra-Air-home dans chaque kit !



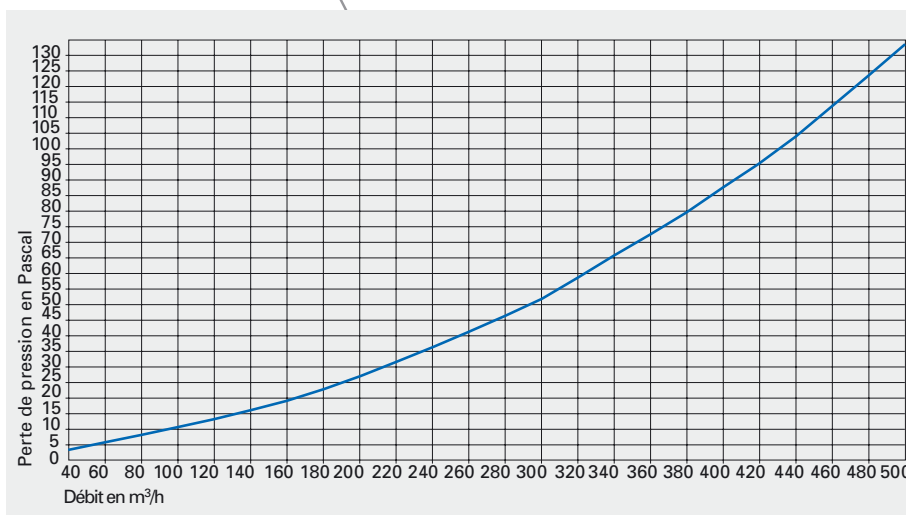
Comparaison des pertes de pression...

Perte de pression de l'installation Terra-Air-home

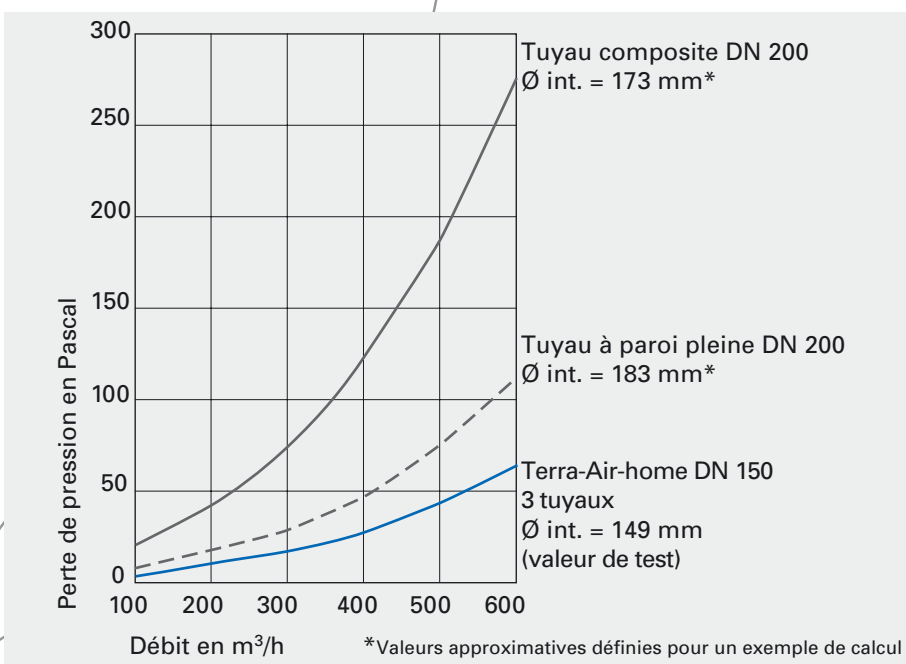
L'installation complète ainsi que les différents composants ont été vérifiés lors de plusieurs essais à la FH-Lausitz (D).

Sont pris en compte :

- Pose de 3 conduits (33 m)
- Puits d'aspiration avec rehausse et élément d'aspiration
- Puits côté maison, rehausse avec manchon de raccordement
- Filtre d'aspiration



Comparaison des pertes de pression entre « Terra-Air-home » et tuyaux DN 200



Descriptif pour cahier des charges disponible sur demande chez EMG SA :
info@emg-ag.be



* Valeurs approximatives définies pour un exemple de calcul



Terra-Air-home – aperçu du système

Type H – installation horizontalement décalée

Produit

Environ 100m (3 rouleaux de 33 m) de tuyau DN 150 échangeur géothermique (EGT).
 1 puits sans puisard Ø 400, raccords horizontalement décalés avec couvercle en plastique.
 1 puits avec puisard Ø 400, raccords horizontalement décalés avec couvercle en plastique.
 1 rehausse Ø 400 hauteur 1 m avec raccord DN 200 (côté maison).
 1 rehausse Ø 400 hauteur 1,5 m sans raccord (côté aspiration).
 1 élément d'aspiration, grille à mailles de 10 mm intégrée.
 1 filtre G4 + 3 filtres de rechange.
 1 tuyau de raccord DN 200 de 2 m avec 2 couvercles.
 1 manchon de passage DN 250 – 46 cm.
 1 adaptateur DN 200/160 pour raccordement au système d'aération.
 1 coude DN 200 90° avec 2 joints pour le passage par la dalle de fondation.
 Tous les joints et couvercles nécessaires.

Type V – installation verticalement décalée

Produit

Environ 100 m (3 rouleaux de 33 m) de tuyau DN 150 échangeur géothermique (EGT).
 1 puits sans puisard Ø 400, raccords décalés en hauteur, avec couvercle en plastique.
 1 puits avec puisard Ø 400, raccords décalés en hauteur, avec couvercle en plastique.
 1 rehausse Ø 400 hauteur 1 m avec raccord DN 200 (côté maison).
 1 rehausse Ø 400 hauteur 1,5 m sans raccord (côté aspiration).
 1 élément d'aspiration, grille à mailles de 10 mm intégrée.
 1 filtre G4 + 3 filtres de rechange.
 1 tuyau de raccord DN 200 de 2 m avec 2 couvercles.
 1 manchon de passage DN 250 – 46 cm.
 1 adaptateur DN 200/160 pour raccordement au système d'aération.
 Tous les joints et embouts nécessaires.

Accessoires en option

Produit



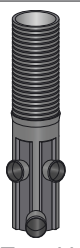



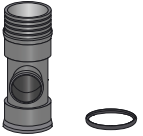
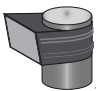








- Tuyau de raccord DN 200 avec 2 couvercles, longueur de 3 m, intérieur bleu.
- Tuyau de raccord DN 200 avec 2 couvercles, longueur de 6 m, intérieur bleu.
- Coude DN 200 45°, sans joint.
- Set de 3 filtres G4 de rechange.
- Couvercle de puits de classe A en fonte, avec verrouillage pour passage piéton.
- Couvercle de puits de classe B en fonte avec cadre en béton pour zone carrossable.
- Élément d'aspiration en acier inoxydable (hauteur d'installation environ 156 cm).
- Aide de montage pour EGT-DN 150 – collier pour sangle tendeur (variante: DN 200).

Dimensions




Produit	D _{int}	D _{ext}	Long./Haut.
Terra-Air-flex	150 mm	175 mm	33 m
Puits Terra-Air	350 mm	400 mm	2 m
Rehausse Terra-Air	350 mm	400 mm	1,5 m
Tuyau de raccordement Terra-Air	200 mm	235 mm	2 m

Les informations transmises relatives à l'application et au montage correspondent à l'état actuel de nos connaissances. D'autres cas d'installation et techniques de pose doivent faire l'objet d'une concertation avec FRÄNKISCHE. Indépendamment de cela, la compatibilité de nos produits avec l'utilisation par le client doit être vérifiée par le client et n'est pas de notre ressort.





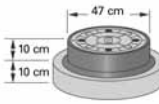


Liste des pièces fournies

Réf	pièce	unité		description
1	tuyaux Terra-Air-flex DN 150, 3 rouleaux de 33 m	3 x 33 m		pose jusqu'à 33 m par triplète.
2	Terra-Air-puits Ø 400 sans puisard	1 pièce	 ou 	hauteur 2,00 m, avec 3 manchons de raccordement DN 150.
3	Terra-Air-puits Ø 400 avec puisard	1 pièce	 ou 	hauteur 2,00 m, y compris puisard d'env. 30 cm. collecteur pour les eaux de condensation et de rinçage.
4	Terra-Air-rehausse Ø 400 pour l'aspiration	1 pièce		rehausse pour l'élément d'aspiration, hauteur env. 1,50 m, avec manchon et joint.
5	Terra-Air-rehausse Ø 400 pour le raccordement à la maison	1 pièce		rehausse, hauteur 1,00 m, avec manchon DN 200 et joint.
6	élément d'aspiration Terra-Air, version standard	1 pièce		à monter sans joint sur la rehausse du puits d'aspiration sortant de la terre de ≥ 1 m.
7	couvercles Ø 400 en matière plastique pour les puits	2 pièces		protection des puits lors des travaux, couvercle définitif pour le puits côté maison.
8	insert de filtre	1 pièce		filtre G 4 avec anneau rigide, à insérer dans réf. 6.
9	joints DN 150	6 pièces		6 joints pour le raccordement étanche des conduits Terra-Air-flex sur les puits.
10	joints DN 200	4 pièces (type V) 6 pièces (type H)		1 joint pour raccorder le tuyau de raccordement DN 200 sur le puits côté maison. 3 joints pour l'insertion dans le manchon de passage. Type H : 2 joints pour le coude 90°.
11	tuyau de raccordement DN 200 avec couvercles de protection	1 pièce		tuyau DN 200, longueur env. 2,00 m, pour faire transiter l'air du puits côté maison vers le bâtiment, avec 2 couvercles de protection.
12	manchon de passage DN 250	1 pièce		traverse étanche du mur, longueur env. 46 cm, à ajuster sur place.
13	joints DN 250	2 pièces		montage sur le manchon de passage pour étanchéifier la traverse.
14	filtres de rechange	3 pièces		pour changer les filtres dans l'élément d'aspiration.

Liste des pièces fournies

Réf	pièce	unité		description
15	pâte lubrifiante	1 tube		pour le montage de tous les joints.
16	adaptateur DN 200/DN 160	1 pièce		pour simplifier la connexion entre le système d'introduction d'air et celui de distribution de l'air intra-muros DN 160.
17	coude 90° DN 200 (seulement pour Type H)	2 segm. de 45°		pour réaliser l'angle du tuyau de raccordement DN 200 afin de traverser la dalle de fondation.

En option, à commander séparément

18	tuyau de raccordement DN 200, avec manchon et joint, longueur 3 m	1 pièce		DN 200 x 3 m – pour un raccordement dans la maison à plus de 2 mètres du puits.
19	tuyau de raccordement DN 150, avec manchon et joint, longueur 3 m	1 pièce		DN 150 x 3 m – pour un rallongement éventuel des tuyaux-EGT Terra-Air-flex.
20	coude 45° DN 200	1 pièce		pour réaliser l'angle du tuyau de raccordement DN 200 afin de traverser la dalle de fondation.
21	couvercle de puits de classe A en fonte, avec verrouillage	1 pièce		pour passage piéton.
22	couvercle de puits de classe B en fonte, avec cadre en béton	1 pièce		pour zone carrossable.
23	élément d'aspiration en acier inoxydable	1 pièce		hauteur d'installation env. 156 cm.
24	aide de montage EGT-DN 150 – collier pour sangle tendeur variante DN 200	1 pièce DN 150 1 pièce DN 200		appliquer le collier à env. 1 m de la fin du tuyau. Poser la sangle tendeur autour du puits et l'accrocher dans les oeilletons du collier.

Enfin un système de Puits Canadien complet dans un kit, y compris le plus petit accessoire !



3 x 33 m de tuyaux Terra-Air-flex DN 150 (Réf. 1)



1 palette complète avec tous les éléments nécessaires (Réf. 2-17)



La tradition de l'innovation

La société FRÄNKISCHE conçoit et produit des systèmes de tuyauterie en matière plastique et des gaines annelées haut de gamme. Notre expérience, basée sur de nombreuses années de construction et de fabrication d'unités de production, est le garant de notre savoir-faire.

Près de 1 500 employés hautement motivés dans nos implantations en Allemagne, Europe, Asie et aux États-Unis élaborent des solutions ingénieuses dans les domaines du drainage, de l'électronique, de la domotique et de l'industrie ainsi que dans le développement et la fabrication de chaînes de production de tuyaux annelés.

Les applications de nos produits

sont variées : systèmes hautement complexes de drainage pour le bâtiment, les travaux publics, gros systèmes de distribution d'électricité pour les bâtiments et les travaux publics, systèmes de distribution de chaleur et d'eau sanitaire, ainsi que gaines de distribution de fluides dans l'industrie automobile. Ce ne sont là que quelques exemples de nos réalisations de pointe.

FRÄNKISCHE a su allier une tradition de 100 années au savoir-faire et à l'ambition de toujours trouver des solutions de pointe. A ce titre, la société est le partenaire idéal pour la réalisation d'installations complexes et techniquement fiables.



Siège à **KÖNIGSBERG**
Usine à **BÜCKEBURG**
Usine à **SCHWARZHEIDE**

Produits importés par



Erich Meyer-Gillessen SA
Nieder-Emmels 19 B
4780 ST-VITH / BELGIQUE

Tél. + 32 (0) 80 / 22.74.80
Fax + 32 (0) 80 / 22.63.16
e-mail: info@emg-ag.be

EMG Erich Meyer-Gillessen est une PME dynamique commercialisant une gamme de spécialités pour la construction. Distributeur en gros, EMG collabore avec la plupart des négociants en matériaux en Belgique, mais aussi au Grand-Duché de Luxembourg et aux Pays-Bas. Reconnu pour sa compétence technique, le service technico-commercial EMG est très bien introduit chez de nombreux architectes, bureaux d'études et entrepreneurs.

Toutefois, la force d'EMG ne réside pas seulement dans la commercialisation de produits performants.

A l'écoute permanente des hommes de métier, EMG a également mis au point divers produits apportant des solutions efficaces à des problèmes très concrets.

De ce fait, EMG Erich Meyer-Gillessen est reconnu comme étant le spécialiste

- du drainage et de l'étanchéité des murs enterrés et des sols;
- du drainage et de l'aération du mur creux;
- de l'apport de lumière naturelle dans les locaux situés en sous-sol.