

SONDE GEOTHERMIQUE VERTICALE TERRA EXTREM

Description

TERRA EXTREM est une sonde géothermique verticale destinée à capter la chaleur du sol. Un fluide caloporteur (à base de Mono Propylène Glycol) transporte l'énergie transmise par le sol via la sonde géothermique verticale. Cette énergie est ensuite restituée par un système thermodynamique (pompe à chaleur) qui permet de chauffer ou rafraîchir un local ou une habitation.



Normes et certification

Certification : Marque SKZ
Norme : NF X 10 960




Gamme, dimensions, poids

DN (mm)	Matière	Diam ext (mm)	Ep. (mm)	Diam int (mm)	Longueur (m)	Poids (kg/m)	Diam ext pied (mm)
25	PE100 RC	25	2,3	20,4	60/70/80	0,68	90
32	PE100 RC	32	3,0	26,0	60/70/80/90/100/110/120/130/140/150	1,12	92
40	PE100 RC	40	3,7	32,6	160/180/200/250	1,73	106

Avantages des sondes

- Résistance améliorée à la fissuration lente
- Insensibilité à la corrosion
- Résistant aux agents chimiques (eau glycolée,...)
- Faible coefficient de rugosité, peu de perte de charge
- Matériau recyclable préservant l'environnement
- Distinction des boucles aller/retour par des traits gris
- Double pot de décantation (DN32 et DN40)
- Résistance aux chocs et aux UV
- Résistance à l'abrasion
- Résiste aux mouvements de terrain
- Légèreté facilitant la mise en œuvre
- Bouclier de protection sur DN32 par clipsage
- Très faible encombrement du pied de sonde
- Possibilité d'intégrer une tige de pousser (DN32 et DN40)

Caractéristique du pied de sonde

DN (mm)	Points particuliers	Photos
25	Coude double U électrosoudable présoudé Coude en PE100 Avec plaque acier pour fixation d'un poids de lestage	
32	Pièce injectée d'usine en PE100 RC Pied de sonde protégé par un bouclier en Noryl Bouclier résistant aux chocs et aux rayures Fixation et montage du pied de sonde par clipage du bouclier Pied préformé pour recevoir notre poids de lestage Possibilité d'intégrer une tige de poussée	
40	Pièce usinée d'usine en PE100 RC Pied préformé pour recevoir notre poids de lestage Possibilité d'intégrer une tige de poussée	

Raccordement et mise en œuvre

Insérer la sonde **TERRA EXTREM** en douceur dans le trou de forage, si besoin à l'aide d'un poids de lestage en fonte et par remplissage de la sonde d'eau.

Remplir la sonde complètement d'eau, obturer par des bouchons résistant à la pression et purger la sonde d'air. Sceller la sonde à l'aide d'un coulis de remplissage (cimentation) de type GTCOULIS200 afin d'optimiser l'échange thermique avec le sol.

Respecter la distance de 5 m entre 2 sondes pour des profondeurs < 50 m, et 6 m pour des profondeurs < 100 m.

Le raccordement de la tête de la sonde peut s'effectuer par électrofusion ou raccordement mécanique.

Si raccord mécanique un regard d'accès doit être mis en place.

Puissances spécifiques pouvant être soutirées du sous-sol*

Type de Sous-sol	Puissance d'extraction (pour 2400h de fonctionnement) (W/m)
Valeurs typiques	
- Sol de mauvaise qualité (sédiments secs) ($l < 1.5 \text{ W}/(\text{m.K})$)	20
- Sol rocheux normal et sédiments saturés en eau ($l < 1.5 - 3.0 \text{ W}/(\text{m.K})$)	50
- Sol rocheux d'une conductibilité calorifique élevée ($l > 3.0 \text{ W}/(\text{m.K})$)	70
Type de sol	
- Gravier, sable secs	< 20
- Gravier, sable conduisant l'eau	55 à 65
- Argile, limon, humides	30 à 40
- Calcaire (compact)	45 à 60
- Grès	55 à 65
- Magmatites acides (granit, par exemple)	55 à 70
- Magmatites basiques (basalte, par exemple)	35 à 55
- Gneiss	60 à 70

* Selon prescription VDI 4640 feuille2

En fonctionnement normal, la température en entrée de capteur ne doit pas dépasser la plage de $\pm 12^\circ\text{C}$ par rapport à la température du sol non sollicité (à 10m de profondeur en moyenne sur une semaine), le pic admissible est de $\pm 18^\circ\text{C}$.

Caractéristiques techniques

Propriétés types		
		PE100 RC
Densité	kg/m ³	960
Résistance à la traction	MPa	19
Allongement à la rupture	%	500
Module d'élasticité court terme	MPa	1700
Coefficient de dilatation linéaire	mm/m°C	0,2
Conductivité thermique	W/m°C	0,4
Résistance minimale requise (MRS)	MPa	10
Contrainte de calcul long terme	MPa	8
Teneur en noir de carbone		> 2,0%
Plage de température		-20°C / +40°C
Full Notch Creep Test – ISO 16770	80°C - 4MPa	> 8760 h
Notch Pipe test – ISO 13479	80°C - 4,6MPa	> 8760 h
Point Loading Test	80°C - 4MPa	> 8760 h
Durée de vie estimée de la canalisation		100 ans

Détimbrage :

Facteur correctif, inférieur à 1, à appliquer à la PN d'un réseau lorsque les conditions de température d'exploitation diffèrent.

Ex : Une canalisation PN 16 véhiculant une fluide à 30°C aura pour pression maximale admissible (PMA) : $16 \cdot 0.87 = 13.92 \text{ bar}$

Coefficient de détimbrage en fonction de la température

Température	Coefficient de détimbrage
20°C	1
30°C	0,87
40°C	0,74

Classe de pression (bar)

	Pression de fonctionnement admissible (PFA)	Pression maximale admissible (PMA)	Pression d'épreuve admissible sur chantier (PEA)
PN 16	16	32	24

Classe de rigidité :

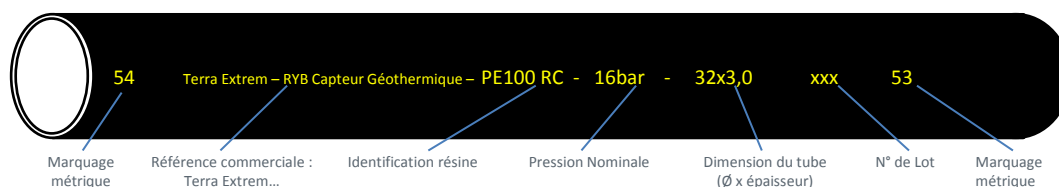
Classe définissant la rigidité annulaire d'une conduite PEHD.

Voir Tableau ci-contre :

Classe de rigidité

	CR (kN/m ²)
SDR 11	83

Marquage sur tube :

 Les canalisations **TERRA EXTREM** possèdent un marquage m/m de couleur or avec les informations minimales suivantes :

Lexique

PN (Pression Nominale) : C'est la valeur constante de la pression en bars maintenue dans une canalisation sur une durée de plus de 100 ans à une température de 20°C.

DN (Diamètre Nominal) : C'est le diamètre extérieur du tube PEHD. Le choix du DN dépend de la vitesse du fluide, du débit et des pertes de charge.

SDR (Standard Dimension Ratio) : Le rapport dimensionnel standardisé est un nombre arrondi qui exprime le rapport du diamètre nominal à l'épaisseur nominale (SDR=DN/Ep.).

PMA (Pression Maximale Admissible) : Pression maximale, y compris le coup de bélier, à laquelle la canalisation est capable de résister lorsqu'elle y est soumise de façon intermittente en service.

PFA (Pression de Fonctionnement admissible) : Pression hydrostatique maximale à laquelle la canalisation est capable de résister de façon permanente en service.

PEA (Pression d'Epreuve admissible sur chantier) : Pression hydrostatique maximale à laquelle la canalisation est capable de résister pendant un laps de temps relativement court afin d'assurer son intégrité et son étanchéité.

La responsabilité du Groupe ELYDAN ne pourrait être engagée en cas d'utilisation différente du produit et en cas de non-respect des conditions de pose