

Error! Reference source not found.

~~ISO/TC 182/SC 1~~

Date: 2014-06-17

~~ISO/FDIS 17628:2014(F)~~

~~ISO/TC 182/SC 1/WG~~

~~Secrétariat: NEN~~

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais géothermiques —
Détermination de la conductivité thermique de sol et roche dans les sondes
géothermiques

Geotechnical investigation and testing—Geothermal testing—Determination of thermal conductivity of soil and rock using a borehole heat exchanger

Type du document: **Error! Reference source not found.**

Sous-type du document: **Error! Reference source not found.**

Stade du document: **Error! Reference source not found.**

Lingue del documento: **Error! Reference source not found.**

Error! Reference source not found.

Error! Reference source not found.

Formatted: Font: Bold

Notice de droit d'auteur

~~Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO.~~ **ISO 17628:2015(fr)**

Première édition

2015-07-15

Date: 2024-xx

**Reconnaissance et essais géotechniques — Essais géothermiques —
Détermination de la conductivité thermique des sols et des roches
dans les sondes géothermiques**

*Geotechnical investigation and testing — Geothermal testing — Determination of thermal conductivity of soil
and rock using a borehole heat exchanger*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Type du document: **Error! Reference source not found.**

Sous-type du document: **Error! Reference source not found.**

Stade du document: **Error! Reference source not found.**

Langue du document: **Error! Reference source not found.**

Error! Reference source not found.

Error! Reference source not found.

© ISO 2015

Tous droits réservés. Sauf autorisé par les lois prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en matière de droits d'auteur du pays utilisateur oeuvre, aucune partie de ee-projet-ISO cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise, ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Right: 0 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: single, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1211 1214 Vernier, Geneva 20,
Tel. Phone: + 41 22 749 01 11

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: zzCopyright address, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Right: 0 cm, Line spacing: single, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Fax + 41 22 749 09 47

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

E-mail: copyright@iso.org

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: zzCopyright address, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Right: 0 cm, Line spacing: single, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Web www.iso.org

Formatted: zzCopyright address, Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Right: 0 cm, Line spacing: single, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.
Les contrevenants pourront être poursuivis.

Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Error! Reference source not found.

iii

Error! Reference source not found.

Sommaire Page

Avant-propos..... 7

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions..... 1

4 Symboles et abréviations 3

5 Installation de sondes géothermiques 4

5.1 Appareils de forage et équipements auxiliaires 4

5.1.1 Généralités..... 4

5.1.2 Exigences relatives aux appareils et équipements de forage 4

5.2 Matériaux des sondes géothermiques, de remplissage et de remplissage de l'espace annulaire 5

5.2.1 Matériau de la sonde géothermique..... 5

5.2.2 Fluide de forage pour tubes de sondes géothermiques 6

5.2.3 Matériau de remplissage de l'espace annulaire..... 6

5.3 Exigences générales avant l'installation..... 6

5.3.1 Exigences relatives au forage et au site d'installation..... 6

5.3.2 Choix des techniques de forage et des méthodes d'installation 7

5.3.3 Informations préliminaires requises avant le début du forage et de l'installation..... 7

5.3.4 Exigences environnementales..... 8

5.3.5 Exigences relatives à la sécurité..... 8

5.4 Exécution..... 8

5.4.1 Forage..... 8

5.4.2 Installation des sondes géothermiques 9

5.4.3 Remplissage de l'espace annulaire..... 9

5.4.4 Essais fonctionnels 10

5.4.5 Remise en état du site..... 13

6 Essais géothermiques..... 13

6.1 Généralités..... 13

6.2 Équipement d'essai 13

6.3 Mode opératoire de l'essai..... 14

6.4 Résultats d'essai 16

6.5 Évaluation des résultats d'essai..... 17

7 Procès-verbaux..... 17

7.1 Procès-verbal établi sur le site..... 17

7.1.1 Procès-verbal d'installation des tubes des sondes géothermiques..... 18

7.1.2 Procès-verbal de remplissage de l'espace annulaire..... 19

7.1.3 Procès-verbal de contrôle..... 19

7.1.4 Procès-verbal des valeurs mesurées et des résultats d'essai 19

7.1.5 Procès-verbal des résultats d'essai évalués 20

7.2 Procès-verbal des résultats..... 20

Annex A (informative) Exemple de formulaire pour les informations préliminaires sur l'installation prévue d'une sonde géothermique 22

Annex B (informative) Procès-verbaux établis sur le site..... 24

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.71 cm + 17.2 cm

Error! Reference source not found.

Annex C (informative) Exemple de représentation graphique de la sonde géothermique installée et de la géologie le long du forage	29
Bibliographie.....	30

Avant-propos.....v

1 — Domaine d'application.....	1
2 — Références normatives.....	1
3 — Termes et définitions.....	2
4 — Symboles et abréviations.....	4
5 — Installation de sondes géothermiques.....	4
5.1 — Appareils de forage et équipements auxiliaires.....	4
5.1.1 — Généralités.....	4
5.1.2 — Exigences relatives aux appareils et équipements de forage.....	4
5.2 — Matériaux des sondes géothermiques, de remplissage et de remplissage de l'espace annulaire.....	5
5.2.1 — Matériau de la sonde géothermique.....	5
5.2.2 — Fluide de forage pour tubes de sondes géothermiques.....	5
5.2.3 — Matériau de remplissage de l'espace annulaire.....	6
5.3 — Exigences générales avant l'installation.....	6
5.3.1 — Exigences relatives au forage et au site d'installation.....	6
5.3.2 — Choix des techniques de forage et des méthodes d'installation.....	6
5.3.3 — Informations préliminaires requises avant le début du forage et de l'installation.....	7
5.3.4 — Exigences environnementales.....	8
5.3.5 — Exigences relatives à la sécurité.....	8
5.4 — Exécution.....	8
5.4.1 — Forage.....	8
5.4.2 — Installation des sondes géothermiques.....	8
5.4.3 — Remplissage de l'espace annulaire.....	9
5.4.4 — Essais fonctionnels.....	9
5.4.5 — Remise en état du site.....	12
6 — Essais géothermiques.....	12
6.1 — Généralités.....	12
6.2 — Équipement d'essai.....	13
6.3 — Mode opératoire de l'essai.....	14
6.4 — Résultats d'essai.....	16
6.5 — Évaluation des résultats d'essai.....	16
7 — Procès-verbaux.....	17
7.1 — Procès-verbal établi sur le site.....	17
7.1.1 — Procès-verbal d'installation des tubes des sondes géothermiques.....	18
7.1.2 — Procès-verbal de remplissage de l'espace annulaire.....	18
7.1.3 — Procès-verbal de contrôle.....	19
7.1.4 — Procès-verbal des valeurs mesurées et des résultats d'essai.....	19
7.1.5 — Procès-verbal des résultats d'essai évalués.....	19
7.2 — Procès-verbal des résultats.....	19

Error! Reference source not found.

v

Error! Reference source not found.

Annexe A (informative) Exemple de formulaire pour les informations préliminaires sur l'installation prévue d'une sonde géothermique 21

Annexe B (informative) Procès-verbaux établis sur le site 23

B.1 — Procès-verbal d'installation des tubes des sondes géothermiques..... 23

B.2 — Procès-verbal de remplissage de l'espace annulaire 24

B.3 — Procès-verbal de contrôle..... 25

B.4 — Procès-verbal des valeurs mesurées et des résultats d'essai 26

B.5 — Procès-verbal des résultats d'essai évalués 27

Annexe C (informative) Exemple de représentation graphique de la sonde géothermique installée et de la géologie le long du forage 28

Bibliographie 29

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Error! Reference source not found.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/patents).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos - Informations supplémentaires](#)

L'ISO 17628 a été élaborée par le Comité Européen de Normalisation (CEN) Comité Technique CEN/TC 341, *Reconnaissance et essais géotechniques*, en collaboration avec l'ISO Comité Technique ISO/TC 182, *Géotechnique*, Sous-comité SC1, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Error! Reference source not found.

vii

**~~Reconnaissance et essais géotechniques — Essais géothermiques —
Détermination de la conductivité thermique de sol et roche dans les
sondes géothermiques~~**

La présente version corrigée de l'ISO 17628:2015 inclut les corrections suivantes:

— Dans le Tableau 2, les valeurs des étapes 2, 3 et 4 ont été corrigées et alignées à celles de la version anglaise.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Error! Reference source not found.

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais géothermiques — Détermination de la conductivité thermique des sols et des roches dans les sondes géothermiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à l'essai de réponse géothermique. Cet essai comprend la détermination *in situ* de la conductivité thermique dans un sol et une roche saturés et non saturés à l'aide d'une sonde géothermique. Pour cet essai, des liquides caloporteurs ne subissant pas de changements de phase sont utilisés.

La conductivité thermique est un paramètre important utilisé dans la conception des systèmes de stockage et d'échange thermiques.

Un essai de réponse géothermique mesure la réponse en température au forçage thermique d'une sonde géothermique ou l'extraction d'énergie thermique d'un forage. La réponse en température est liée aux paramètres thermiques du sol et du forage tels que la conductivité thermique et la résistance du forage ; elle est donc utilisée pour obtenir des estimations de ces paramètres importants.

La présente Norme internationale s'applique aux sondes géothermiques installées dans des forages verticaux ou inclinés d'une profondeur courante allant jusqu'à 400 m, par exemple, et d'un diamètre allant jusqu'à 200 mm.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14688-1, Reconnaissance et essais géotechniques — Dénomination, description et classification des sols — Partie 1: Dénomination et description,

ISO 14689-1, Reconnaissance et essais géotechniques — Dénomination, description et classification des roches — Partie 1: Dénomination et description,

ISO 22475-1, Reconnaissance et essais géotechniques — Méthodes de prélèvement et mesurages piézométriques — Partie 1: Principes techniques des travaux,

EN 16228-1, Machines de forage et de fondation — Sécurité — Partie 1: Prescriptions communes

EN 16228-2, Machines de forage et de fondation — Sécurité — Partie 2: Machines mobiles de forage de génie civil, de géotechnique, de forage d'eau, d'exploration de sol, d'énergie géothermique, de mines et carrières,

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 22475-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

Formatted: Left: 1.5 cm, Right: 1.5 cm, Gutter: 0 cm, Section start: New page, Header distance from edge: 1.27

Formatted: Dutch (Netherlands)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.76 cm

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Dutch (Netherlands)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.76 cm

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted

Formatted

Formatted

Formatted

Formatted

Formatted: Dutch (Netherlands)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.76 cm

Formatted: French (France)

Formatted

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 11 pt, Not Bold

Formatted: Font: 8 pt, Not Bold

Formatted: Normal, Left