cfms
COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

LA CONGÉLATION _
ARTIFICIAL FREEZING OF SOILS, *IN CIVIL ENGINEERING*

NORMALISATION – ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA NORME EUROPÉENNE

Andrea RIGAZIO

ICTP
SUCCURSALE EN FRANCE

CFMS SCIENTIFIC AND TECHNICAL DAY _ NOVEMBER 17TH 2023

cfms
COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

Le Processus Normatif

Le Processus Normatif

Rappel sur les Comités et les Groupes de Travail

- **CEN** : **C**omité **E**uropéen de **N**ormalisation (en anglais **E**uropean **C**ommittee for **S**tandardization)

Le CEN est une association regroupant les organismes nationaux de normalisation de 34 pays européens.
Le CEN a fonction de facilitateur européen dont l'objectif est de supprimer les barrières à l'échange pour les industries et consommateurs européens. Dans cet esprit, le CEN propose une plate-forme de développement des standards européens et autres spécifications techniques.

- **TC 288** : **C**omité **T**echnique Européen de normalisation (en anglais **T**echnical **C**ommittee) portant sur l' « Exécution des travaux géotechniques spéciaux »

Il est né du besoin d'harmoniser au niveau Européen les pratiques relevant de l'exécution des travaux géotechniques englobant toutes les techniques qui se sont développées lors des différentes années: parois moulées, ancrages, pieux, palplanches, injections,…
Le TC 288 est constitué de délégations européennes d'experts reconnus dans le domaine géotechnique, ayant fonction de représentation de leur pays.

- **WG 20**: **G**roupe de **T**ravail (en anglais **W**orking **G**roup) ayant comme objectif la future norme Européenne portant sur la congélation artificielle des sols (en anglais « Artificial Ground Freezing »)

Le Processus Normatif

Rappel sur le Processus Normatif

- De la part d'un organisme national de normalisation, initiative d'une nouvelle norme européenne
- En cas d'adhésion d'un nombre suffisant d'organismes nationaux de normalisation disposés à y participer, le CEN confie le travail, sous la responsabilité d'un Comité technique (TC), à un groupe de travail (WG)
- Constitué d'experts spécialisés, ce WG élabore la norme, sous la direction d'un Convenor
- Une fois que le WG s'est mis d'accord sur un projet de norme européenne (prEN), celui-ci est soumis à une enquête publique. Les organismes nationaux de normalisation ont alors un délais limité pour rassembler des commentaires dans leur pays respectif.
- Se basant sur les avis rassemblés, le WG rédige le projet de norme final.
- Les organismes nationaux de normalisation statuent alors sur l'adoption de l'EN par un vote final pondéré
- Après le résultat positif du vote final, ratification de la Norme
- Après sa ratification, une norme européenne doit être adoptée comme norme nationale

Le Processus Normatif

Dates clés du Processus Normatif pour le WG 20

- Juin 2016, Decision 180/2016 : Creation of WG 20 on « Ground Freezing »
- Juin 2017, Decision 186/2017 : Appointing of convenorship (Secretariat FRANCE)
- Jan 2018, Decision 195/2018 : Call of Experts
- Dec 2018, Consultation on adoption of a Preliminary Work Item on « Ground Freezing »
- Feb 2019, Decision 198/2019 : Adoption of a PWI (« Preliminary Work Item ») – WG 20 Project registered under CEN
- Mai 2022, Decision 847/2022 : Adoption of a PWI (« Preliminary Work Item ») – WG 20 « Ground Freezing » to « Artificial Ground Freezing »

cfms
COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

Le Groupe de Travail WG 20

Le Groupe de Travail WG 20

Le Groupe de Travail WG 20 (données novembre 2023)

Un groupe de travail assidu, représentatif des divers Pays Européens spécialisés dans ce domaine assez spécifique

- FRANCE : Convenor M. Andrea RIGAZIO (ICOP) et Secretariat M.Me Agnes JOSEPH (CEREMA)
- AFNOR FRANCE: Experts — M. Michel COUDRY (SBF); M. Basile LECONTE (SBF)
- ASI AUTRICHE: Expert — M. Clemens KUMMERER (KELLER)
- DIN ALLEMAGNE: Experts — M.me Regine JAGOW KLAFF (Dr.-Ing. ORTH); M. Joachim MEIER (IMPLENIA); M. Benno MÜLLER (MAX BÖEGL); M. Christian PERL (ZÜBLIN); M. Piero ROBERTI (BAUER)
- NEN PAYS-BAS : Experts — M. Jacco HAASNOOT (CRUX); M. Gerard VAN ZWIETEN (VSF)
- SFS FINLANDE : Expert — M. Seppo SAARELAINEN (consultant)
- SN NORVEGE : Expert — M.me Anne-Lise BERGGREN (GEOFROST)
- SNV SUISSE: Expert — M. Duncan MOORE (IMPLENIA)
- UNE ESPAGNE: Expert — M. Diego SANCHO CALDERÓN (consultant)
- UNI Italie: Esperts — M. Giuseppe DI SALVO (TREVI); M. Vittorio MANASSERO (consultant); M. Luca PINGUE (SYSTRA SWS)

9 Pays

1 convenor

17 experts

« Résilience » aux évènements « survenus »

Participation > 70%

Le Groupe de Travail WG 20

Les Enjeux du Travail

- Nouvelle Norme, à rédiger « ex novo », sans précédents
- Une méthode « ancienne » (en industrie minière premières expériences Pays de Galles 1862 et Allemagne 1883, dans les travaux d'infrastructure et génie civil, Berlin 1885 et Paris 1909), mais une technique moins commune que d'autres en géotechnique
- Les différents domaines d'application et choix du périmètre: ingénierie civile, ingénierie minière, permafrost, congélation saisonnière
- (Quelques) différences d'application entre les différents pays européens
- L'impact COVID-19
- La « passion amoureuse » des experts pour une méthode «séduisante », la congélation des sols

cfms
COMITÉ FRANÇAIS DE MÉCANIQUE
DES SOLS ET DE GÉOTECHNIQUE

Avancement de la Norme

Avancement de la Norme

Dates clés

- September 2019 : 1er Meeting en Paris
- Janvier 2020: 2eme Meeting en Zurich
- 2020 – 2022 : pandémie COVID-19 et restrictions
- 2020 – 2022 : virtual meetings (entre sub-groups, +no. 4 plénières)
- Juin 2022: Meeting en Paris
- Septembre 2022: Meeting en Delft
- Decembre 2022: Meeting en Munich
- Février 2023 : Meeting en Rome
- Mars 2023 : Meeting en Berlin
- Septembre 2023: Meeting en Rome
- Decembre 2023 : Meeting en Munich

Avancement de la Norme

Le Cadre du Travail Effectué à ce Jour

A partir de septembre 2019

Définition du Sommaire et Chapitres de la future Norme en ligne avec les exigences CEN et autres standards européens

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Information needed for the execution of the work
4.1 General
4.2 Specific information
5 Geotechnical investigation
5.1 General
5.2 Specific Requirements
6 Materials and products
6.1 General and safety aspects
6.2 Water
6.3 Cement
6.4 Clay materials
6.5 Admixtures
6.6 Freezing distribution circuit and pipe materials
6.7 Coolants
6.8 Instrumentation and sensors.
6.9 Insulation.
7 Considerations related to design
7.1 General
7.2 Geometry

Avancement de la Norme

Le Cadre du Travail Effectué à ce Jour

A partir de septembre 2019

Définition du Sommaire et Chapitres de la future Norme en ligne avec les exigences CEN et autres standards européens

- 7.3 Structural design
- 7.4 Thermal design
- 7.5 Other design aspects
- 7.6 Monitoring system design (reference to chapter 9)

8 Execution

- 8.1 General
- 8.2 Preparation of the site
- 8.3 Drilling
- 8.4 Freeze/temperature pipe installation
- 8.5 Installation of Refrigeration plant and related components
- 8.6 Freezing operation
- 8.7 Thawing phase
- 8.8 Construction Site decommissioning

9 Supervision, Testing and monitoring

- 9.1 General
- 9.2 Drilling and freeze / temperature pipe installation
- 9.3 Installation of freezing plant and distribution syst
- 9.4 Freezing operation

10 DOCUMENTATION AND Records

- 10.1 Documents to be recommended on site
- 10.2 Documents to be available on site
- 10.3 Documents to be produced on site

11 Special Requirements

- 11.1 General
- 11.2 Health and safety
- 11.3 Protection of the environment
- 11.4 Sustainable development

Avancement de la Norme

Le Cadre du Travail Effectué à ce Jour

A partir de janvier 2020

Développement par sous-groupes des différents Chapitres de manière indépendante

SWG1		SWG2		SWG3		SWG4	
Coudry	Michel	Perl	Christian	Leconte	Basile	Haß	Helmut
Berggren	Anne-Lise	Roberti	Piero	Meier	Joachim	Haasnoot	Jacco
Rigazio	Andrea	Van Zwieten	Gerard	Müller	Benno	Saarelainen	Seppo
		Manassero	Vittorio	Rocca	Ortensio	Moore	Duncan
1 Scope		4 Information needed for the execution of the		8 Execution		5 Geotechnical investigation	
2 Normative references							
3 Terms and definitions		9 Supervision, Testing and monitoring				7 Considerations related to design	
6 Materials and products							
11 Special Requirements		10 Records					

Avancement de la Norme

Le Cadre du Travail Effectué à ce Jour

A partir de février 2022

Montage et Première relecture plénière du Texte complet de la future Norme et première harmonisation, avec définition des différents points d'attention (exemple: exécution/conception, norme/manuel, …)

A partir de juin 2023

Deuxième relecture plénière du Texte complet de la future norme et deuxième « passe » avec prises des décisions « tranchantes »

A septembre 2023, avancement deuxième relecture jusqu'au Chapitre 7 (en cours)

Avancement de la Norme

Le reste à Faire

A partir de décembre 2023

- Finalisation deuxième relecture
- Rédaction Annexes et Schémas
- Rédaction commentaires finales, internes au WG
- Relecture plénière
- Transmission Texte à commission de relecture (vérification formelle, cohérences,…)
- Correction du Texte et/ou réponses aux questions de la commission de relecture
- Transmission Texte prEN
- Enquête publique
- Consolidation des commentaires
- Texte Final
- Vote final
- Ratification
- Norme EN
- Normes nationales

Thank You

Questions ?

andrea.rigazio@icop.it