



RÉALISATION D'UNE PAROI SOILMIX AVEC LA TECHNIQUE DE FRAISAGE CSM (CUTTER SOIL MIX)

dernière mise à jour: le 9-2-2011

Les entreprises générales SOETAERT sa - SOILTECH

Esperantolaan 10A
8400 OOSTENDE

tel.: +32[0]59 55 00 00 fax: +32[0]59 55 00 10

e-mail: info@soiltech.be URL: www.soiltech.be

La technique Soilmix à l'aide d'une fraiseuse CSM, s'utilise dans les murs de soutènement près de constructions attenantes ou voisines, et sert à construire des caves, des parkings, des fondations de bâtiments à appartements ou des fouilles temporaires.

Soilmix intègre les atouts suivants :

- exempt de vibrations
- sans noyer et sans dilater le sol
- récupération de terre (fraction résiduelle extrêmement limitée)
- prix techniquement intéressant en tant qu'alternative aux palplanches servant de coffrage perdu ou aux pieux sécants.

Mode d'exécution d'une paroi Soilmix

L'injection de coulis (de ciment) prépare le fond à remplir son rôle constructif.

La fraiseuse CSM est introduite dans le sol au moyen d'une machine hydraulique. Durant le fraisage, le coulis de ciment est injecté sous pression à travers le tube d'alimentation et mélangé avec le fond jusqu'à l'obtention d'un mélange entièrement homogène.

Plusieurs capteurs de pression sont intégrés dans la fraiseuse CSM qui mesurent la pression hydrostatique de la colonne Soilmix. Le contrôle des pressions mesurées au niveau du volume de coulis de ciment injecté, permet de constater que la pression dans la colonne de coulis réalisée est maintenue plus élevée que les pressions des sols attenants, garantissant ainsi la stabilité des bâtiments voisins. Au final, on obtient une paroi égale sans irrégularités externes, ni contractions internes.



À la profondeur requise, la fraiseuse est remontée et la colonne Soilmix est mélangée une nouvelle fois.

Lorsque la colonne Soilmix est prête, des profilés en acier peuvent éventuellement être posés dans la paroi Soilmix afin de renforcer son élasticité et sa résistance utiles.

La verticalité de la fraiseuse CSM est ajustée en permanence grâce à la présence d'inclinomètres intégrés.

Tous les paramètres, tels que les pressions de pompe, volume de pompe, inclinaison, profondeur, régime, pressions de sol, sont reproduits sur un écran vidéo dans la cabine de conduite. Il est toujours possible d'intervenir sur ceux-ci au cours du processus d'exécution.



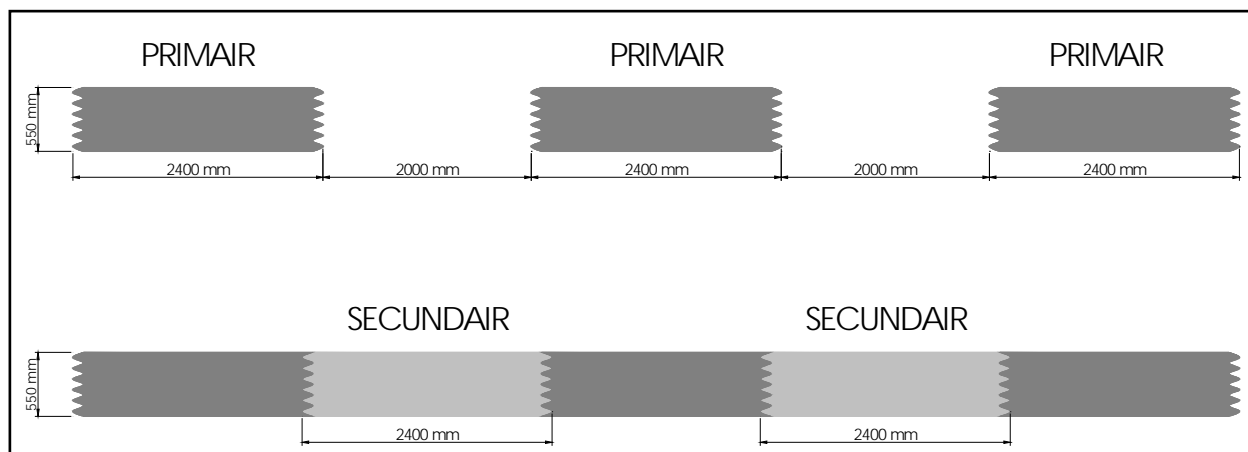
Grâce aux dimensions de la fraiseuse CSM (550 mm x 2400 mm), le nombre de cordons et les risques de fuites se voit réduit comparé aux traditionnels parois en pieux sécants ou palplanches de coulis.

Le processus d'exécution d'une paroi est le suivant :

D'abord, les tronçons primaires sont exécutés selon la séquence 1, 3, 5,..., par exemple. En fonction des terrains attenants ou des types de sol, on peut aussi intervertir les phases d'exécution : 1, 5, 9,..., par exemple.

Après une période de durcissement satisfaisante, les tronçons secondaires 2, 4, 6,... sont exécutés.

Le centre à centre des tronçons primaires est de 2 000 mm. Cela signifie que durant le fraisage des tronçons secondaires, 200 mm sont excavés de chaque tronçon primaire et l'on obtient une paroi connexe fermée et étanche.



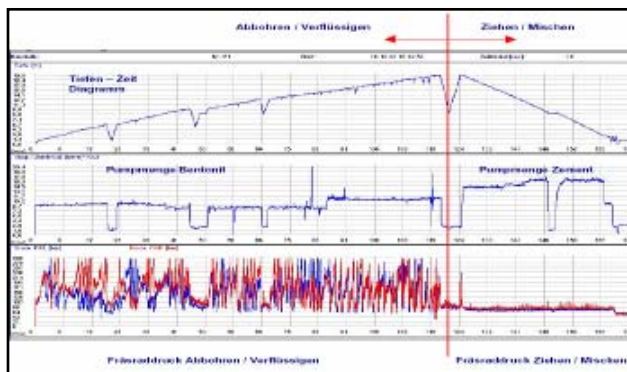
Les disques de la fraiseuse sont équipés de lames en métal dur amovibles, tout spécialement conçues pour forer à travers la maçonnerie de coffrage, les bancs de grès et des couches de gravier. Le régime de rotation de chaque disque de la fraiseuse est réglable indépendamment de celui de l'autre disque de sorte qu'en cas de dérivation en raison d'un obstacle souterrain la direction reste contrôlable.



Contrôle de qualité de la paroi Soilmix

Un système d'enregistrement très avancé permet de stocker les données suivantes sur une carte MÉV et de les traiter par la suite :

- Durée de forage
- Profondeur de forage
- Durée d'injection
- Volume de coulis d'injection
- Numéro de pieux
- Pressions de sol



Ensuite, tous ces paramètres sont affichés sur une échelle temporelle.

Ces données permettent de toujours intervenir sur le processus en cours.

Après 7 jours, les carottes peuvent être forées et testées quant à leur résistance à la compression, résistance à la compression par flexion pour permettre de déterminer le module d'élasticité provisoire. Ces données sont contrôlées sur base de la note de stabilité, et au besoin on modifie légèrement le mode d'exécution ultérieur.



références

- Denys s.a. - Collecteur à Woluwe
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 12 puits de travail et de récupération pour fonçages horizontaux, de diamètre 2000
 - > Profondeur de fraisage : 14 m / profondeur d'excavation : 11 m / pression d'eau : jusqu'à 9 m



- **Heijmans s.a. - Collecteur à Tremelo**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 160 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 10 m / profondeur d'excavation : 4,8 m / pression d'eau : 4 m

- **Aclagro s.a. - Collecteur à Kaprijke Bentille**
 - > Maître d'ouvrage: Aquafin s.a.
 - > 40 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 7 m / profondeur d'excavation : 4,4 m / pression d'eau : 3 m

- **Stadsbader Flamand s.a.- Tunnel routier à Harelbeke**
 - > Maître d'ouvrage : TV3V
 - > 400 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 14,5 m / profondeur d'excavation : 9 m / pression d'eau : 6 m



- Desot grondwerken - Collecteur à Ingelmunster
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 80 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 10 m / profondeur d'excavation : 6 m / pression d'eau : 5 m



- Wegebo s.a. - Collecteur à Kerksken
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 100 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 14,5 m / profondeur d'excavation : 7 m / pression d'eau : 6 m
 - > 200 pieux Soilmix d'amélioration de sol
 - > divers puits de travail et de récupération



- **VBG s.a. - Collecteur à Grimbergen**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 50 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 8 m / profondeur d'excavation : 4 m / pression d'eau : 2 m

- **Persyn s.a. - Collecteur à Ingelmunster**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 50 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage : 6 m / profondeur d'excavation : 4 m / pression d'eau : 1 m

- **Kembo s.a. - Meise**
 - > Maître d'ouvrage : commune de Meise
 - > 80 m pieux de fondation pour égouts

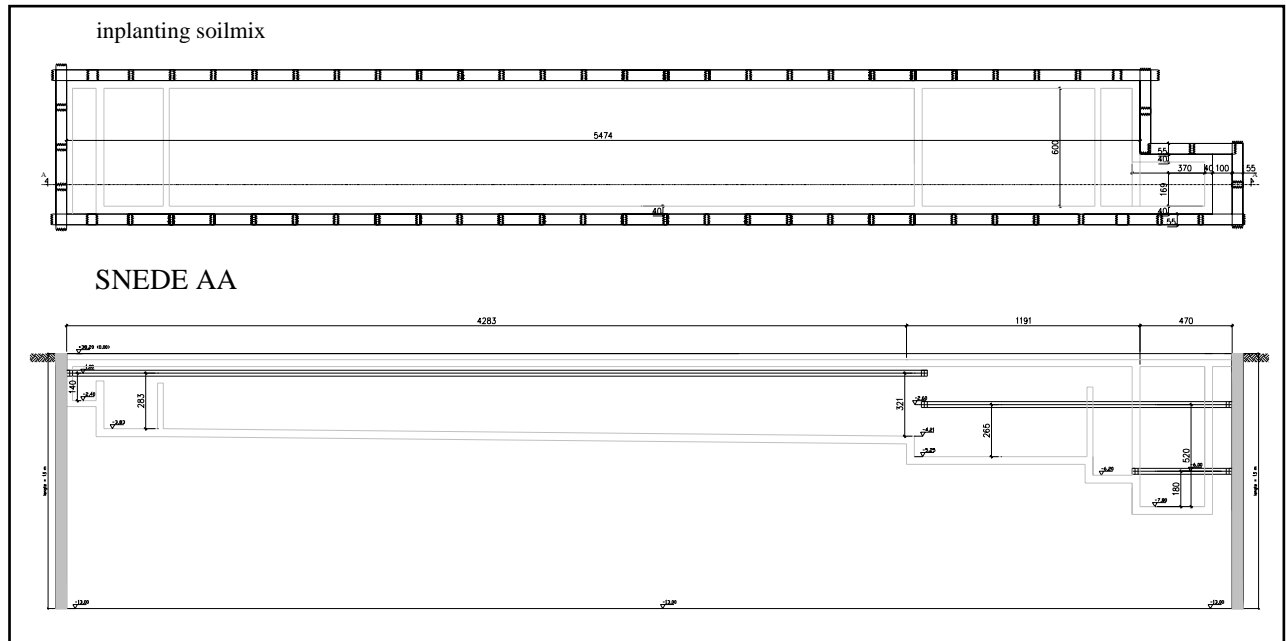
- **DCA s.a. - Collecteur à Keerbergen**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 80 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau pour puits de pompage
 - > Profondeur de fraisage : 14 m / profondeur d'excavation : 8 m / pression d'eau : 6 m



- **Building en Engineering B & E - Courtrai Durabrik**
 - > Maître d'ouvrage: Durabrik
 - > 80 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau pour fouilles
 - > Profondeur de fraisage : 10 m / profondeur d'excavation : 6 m / pression d'eau : 2 m



- Deckx s.a. - Meise
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > 139 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau pour fouilles
 - > Profondeur de fraisage : 13 m / profondeur d'excavation : jusqu'à 8 m / pression d'eau : 7 m



- Antwerpse Bouwwerken - Nieuw Zuid Antwerpen
 - > Maître d'ouvrage : nv FICO
 - > 275 m de paroi de soutènement et de retenue d'eau pour fouilles
 - > profondeur d'excavation : 9,3 m / 3 rangées de tirants d'ancrage



- **VBG s.a. - Vilvorde**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin s.a.
 - > Puits de travail pour fonçages
 - > Profondeur d'excavation : 12,3 m



- **CFE s.a. - Barbarahof à Louvain**
 - > Maître d'ouvrage (Pouvoir adjudicateur) : nv Barbarahof
 - > 250 m de paroi de soutènement étanches (phase 1)
 - > Profondeur : 12 m, 1 rangée de tirants d'ancrage
- **Depret s.a. - Bruges**
 - > Maître d'ouvrage : Protect nv / CDA cvba
 - > 278 m de paroi de soutènement
 - > Profondeur d'excavation : 7 m / 2 rangées de tirants d'ancrage

- **Heijmans s.a. - Genk-Bilzen**
 - > Maître d'ouvrage : Bruggen en Wegen
 - > 40 m de paroi de soutènement
 - > Profondeur d'excavation : 7m / 1 rangée de tirants d'ancrage



- **Probuild s.a. - Alost**
 - > Maître d'ouvrage : Probuild s.a.
 - > 100m de paroi de soutènement
 - > Profondeur d'excavation : 4 m
- **Cordeel s.a. - Gand**
 - > Maître d'ouvrage : Wilma Project Development Belgium
 - > 180 m de paroi de soutènement
 - > Profondeur d'excavation : 4m
- **De Nul s.a. - Gand**
 - > Maître d'ouvrage : a.s.b.l. DOMINO
 - > 385 m de paroi de soutènement
 - > Profondeur d'excavation : 4 m
- **Ballast Nedam IPM s.a. - Herentals**
 - > Maître d'ouvrage: VET OIL nv
 - > 50 m de paroi de soutènement
 - > Profondeur de fraisage 12m / Profondeur d'excavation : 7m
- **Kembo s.a. - Tervuren**
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin nv
 - > 80 pieux soilmix de fondation

- DCA s.a. - Zemst
 - > Maître d'ouvrage : Aquafin nv
 - > 140 paroi de retenue d'eau
 - > Profondeur de fraisage :10 m