

**MARCHÉ DE TRAVAUX**  
**PROCÉDURE OUVERTE**

**CAHIER DES CHARGES**

**CLAUSES TECHNIQUES**

**Marché de travaux portant sur la construction d'un immeuble à plusieurs fonctions  
sis avenue De Roovere 9 à Molenbeek-Saint-Jean  
dans le cadre du Contrat de Quartier Durable "Autour du Parc de l'Ouest".  
Opération 1.1 Centre de Quartier Ouest.**

**3. Stabilité : Essais de sol**

**REFERENCE**

DIDU-ROO0009\_001\_CDC21.009

**Pouvoir Adjudicateur:**

Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean  
Rue du Comte de Flandre, 20 - 1080 Molenbeek-Saint-Jean  
Département Infrastructures et Développement Urbain



# RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

2020-01804 – Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean



**Maître d'ouvrage :** Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean  
Rue du Comte de Flandre 20  
1080 Bruxelles

**Adresse du chantier :** Avenue de Roovere 9  
1080 Molenbeek-Saint-Jean

**Date des essais :** 23/11/2020

## 1. Données administratives

Geosonda a été mandatée par l'Administration communale de Molenbeek-Saint-Jean pour effectuer une étude géotechnique sur un terrain situé Avenue de Roovere 9 à Molenbeek dans le cadre de la rénovation du bâtiment.

Le tableau reprend les données administratives du projet.

Numéro de projet Geosonda	2020-01804
Numéro de projet client	LE20.477
Nom du projet	Roovere 9
Maître d'ouvrage	Administration Communale de Molenbeek-Saint-Jean Rue du Comte de Flandre 20 1080 Bruxelles
Chantier	Avenue de Roovere 9 1080 Molenbeek-Saint-Jean
Date d'exécution	23/11/2020
Date du rapport	24/11/2020
Chef de projet/géotechnicien	Carolien Van de Put
Annexes	Annexe 1 : plan d'implantation Annexe 2 : graphiques et tableaux reprenant les mesures

## 2. Essais effectués

Numéro	5, 10, 20 tonnes	Continu/disc ontinu	Électrique/m écanique	Profondeur (m)
<b>S1</b>	20	C	E	20.08
<b>S2</b>	20	C	E	20.08
<b>S3</b>	20	C	E	20.02

3 sondages ont été effectués avec une capacité de 200 kN conformément à la norme EN-ISO 22476-1. Les mesures ont été réalisées en continu à l'aide d'un cône électrique d'une surface de 10 cm<sup>2</sup>. Standard un réducteur de frottement est utilisé chez des sondages électriques.

Le revêtement existant a dû être percé chez tous les sondages. Pour vérifier la présence de structures souterraines, des forages de reconnaissance ont été aussi effectués pour tous les sondages jusqu'à 1.5m profondeur.

Il n'était pas possible d'effectuer des essais au pénétromètre à d'autres endroits pour divers raisons : équipe de forage présent sur le site, pente trop raide, porte trop étroite, terrasse en bois, arbres.

Pour réaliser les sondages, un cône est poussé dans le sol à vitesse constante. La pression exercée par le cône est obtenue grâce au poids du véhicule de sondage ou à un ancrage dans le sol (mini-chenille ou dispositif démontable). La capacité totale de compression varie donc entre 50 kN et 200 kN en fonction du dispositif et du type de montage. Durant ce processus, selon le cône utilisé, on détermine la résistance de pointe et la résistance de frottement totale ou locale.

L'interprétation des deux valeurs donne une bonne indication de la géologie ainsi que des caractéristiques du sol.

Lors de l'utilisation d'un cône électrique, on détermine également le rapport de frottement : il s'agit du rapport entre la résistance de frottement locale et la résistance du cône mesurée. Chaque type de sol possède un rapport de frottement différent. À titre indicatif, voici les rapports pour un cône électrique lisse en présence d'un sol normalement consolidé sous le niveau de la nappe phréatique.

<u>Rapport de frottement en %</u>	<u>Nature du sol</u>
0,3 – 1,2	Sable, grossier à fin
1,5 – 3,0	Limon
2,5 – 6.0	Argile
> 6.0	Tourbe

Les graphiques des pénétromètres ainsi que les tableaux reprenant les mesures et les paramètres géotechniques obtenus à partir des sondages sont disponibles à l'annexe 2. Les tableaux présentent les mesures à 20 cm d'intervalle. Si nécessaire, l'ensemble des mesures peuvent être transmises.

### 3. Implantation, nivellement et niveau d'eau

Un plan reprenant les sondages effectués est repris à l'annexe 1.

Le niveau de départ des essais a été déterminé au moyen d'un RTK-GPS.

Après l'exécution des sondages, le niveau d'eau dans les trous de sondage a été mesuré. Si ce n'était pas possible, on a mesuré à quelle profondeur le trou de sondage se refermait. Les résultats sont repris dans le tableau ci-dessous :

<b>Essai</b>	<b>Niveau du sol (m TAW)</b>	<b>Niveau d'eau souterraine ou profondeur de fermeture (m-mv)</b>
S1	42.16	Eboulement à 8.05 m-mv
S2	42.20	Eboulement à 7.19 m-mv
S3	41.91	Eboulement à 7.63 m-mv

**REMARQUE :**

*Le niveau d'eau est mesuré dans les trous de sondage après le retrait des tubes de sondage. Puisque cette mesure est réalisée dans un trou étroit et non protégé, le résultat n'est fourni qu'à titre indicatif. Pour obtenir une mesure fiable du niveau d'eau, il convient de placer un tube piézométrique pendant une plus longue période. Cela permet de suivre les fluctuations de niveau liées aux saisons.*

## 4. Composition du sol et discussion

D'après les cartes géologiques et les informations disponibles dans la base de données DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen) et BrugeoTool (Geodata.leefmilieu Brussel), le sol est composé au droit du site de sédiments limoneux et remblais. Ensuite on trouve des sédiments quaternaires de sables, argiles et gravier.

Voici la stratification présumée qui ressort des résultats des sondages :

COUCHE 1 : Sous le niveau du preforage, nous trouvons d'abord des limons sableux avec d'argile.

COUCHE 2 : Ensuite, le sol est constitué de sables limoneux/argileux moyenne compacte.

Le tableau ci-dessous reprend les niveaux de transition entre les différentes couches par rapport au point de référence.

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
Niveau du sol	+42.16	+42.20	+41.91
Limite couche 1/couche 2	+29.1	+26.2	+25.0

Nous espérons que cette étude géotechnique vous aura été utile. Pour de plus amples informations, d'autres essais ou des conseils précis en matière de fondations, n'hésitez pas à nous contacter.

Carolien Van de Put  
Géotechnicien

Geosonda SPRL

## ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION



## ANNEXE 2 : GRAPHIQUES DES PENETROMETRES ET TABLEAUX REPRENANT LES RESULTATS DES SONDAGES

### Glossaire – unités

d (m)	profondeur sous le niveau du sol (en mètres)
d <sub>ref</sub> (m)	profondeur sous le niveau de référence (en mètres)
Qc (MPa)	résistance du cône (en mégapascals) 1 MPa = 1 MN/m <sup>2</sup> = 10 kg/cm <sup>2</sup> = 100 tonnes/m <sup>2</sup>
Qst (kN)	résistance de frottement totale (en kilonewtons) 1 kN = 0,1 tonne
Fs (MPa)	résistance de frottement locale (en mégapascals)
Rf (%) :	rapport de frottement (pourcentage)
Fi (°)	angle de frottement apparent interne (en degrés)
C	constante de compressibilité

### Formules utilisées et hypothèses

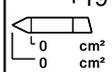
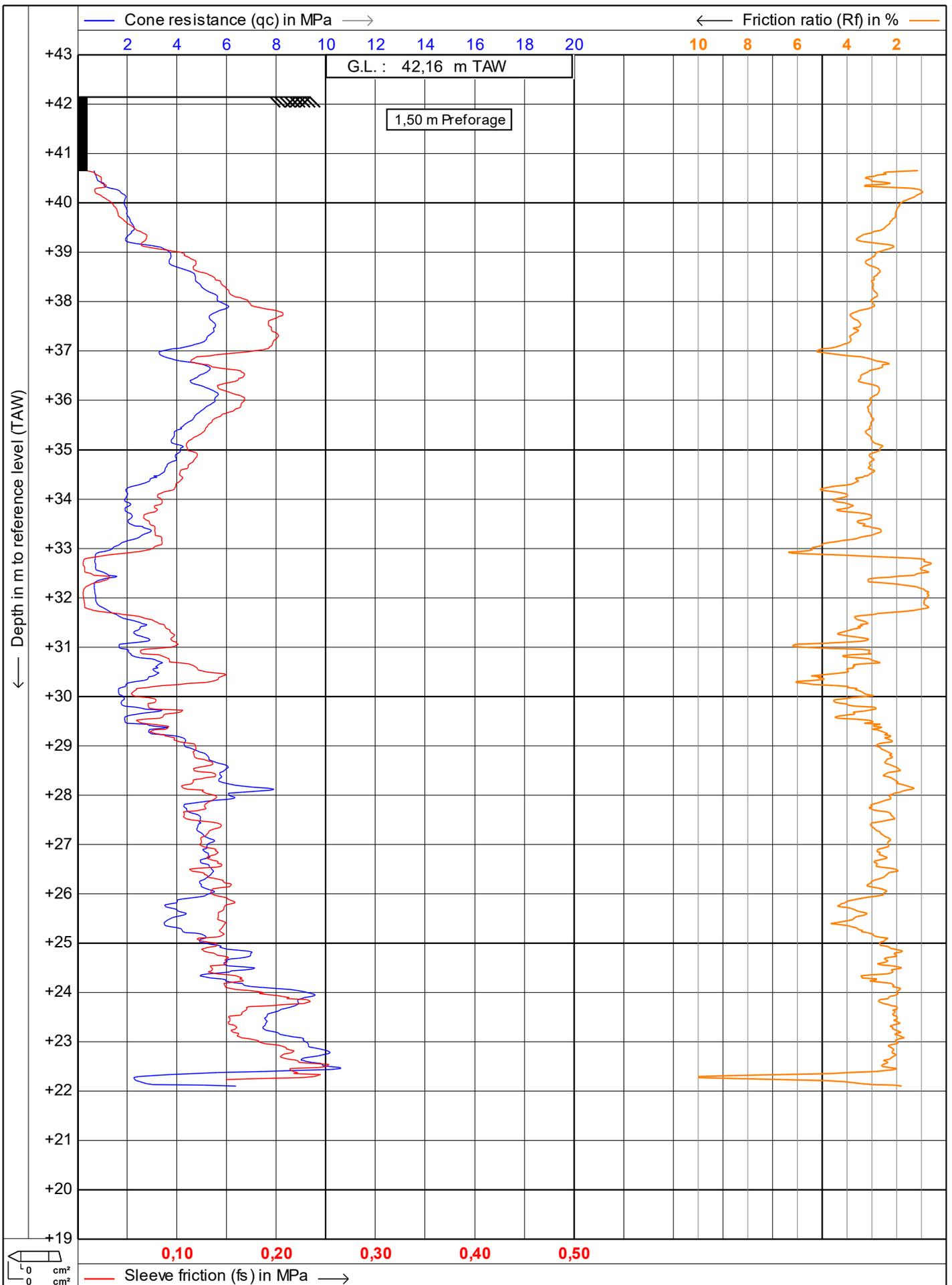
La tension verticale effective initiale du terrain a été calculée avec un poids de 1,6 tonne/m<sup>3</sup> pour le sol sec et 2,0 tonnes/m<sup>3</sup> pour le sol saturé. Le niveau d'eau est celui mesuré lors des sondages.

La constante de compressibilité est calculée en utilisant la formule :

$$C = a * (\text{résistance du cône} / \text{tension verticale effective initiale du terrain}).$$

La valeur de **a** dépend de la nature du sol. Dans les calculs ci-après, on utilise une valeur de 1,5 (coefficient de Sanglerat), ce qui constitue une limite inférieure pour la plupart des sols excepté pour la tourbe.

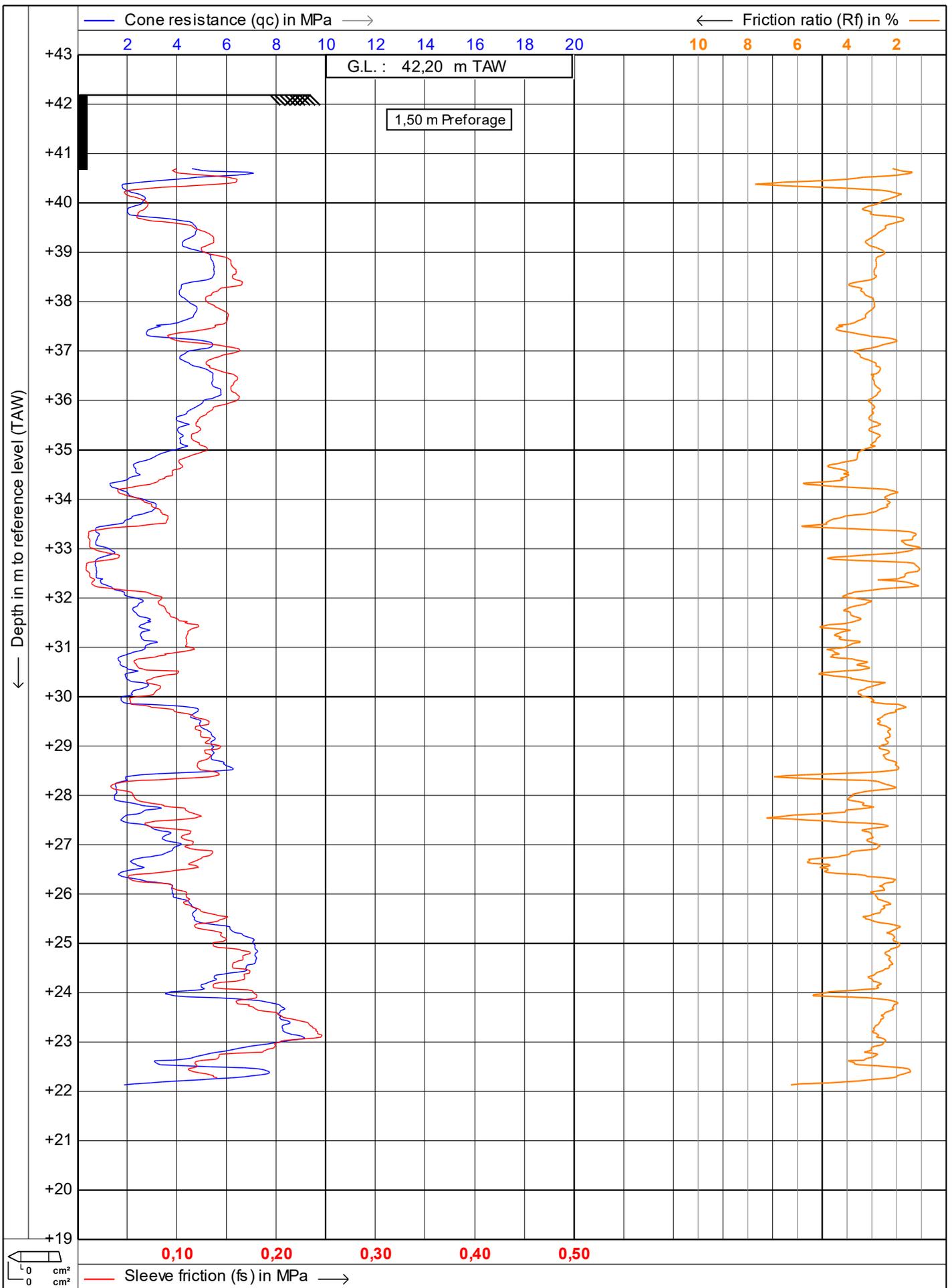
L'angle de frottement apparent interne est calculé selon la méthode De Beer. Il convient de signaler qu'il s'agit d'une valeur approximative.



0,10 0,20 0,30 0,40 0,50  
 — Sleeve friction (fs) in MPa —>



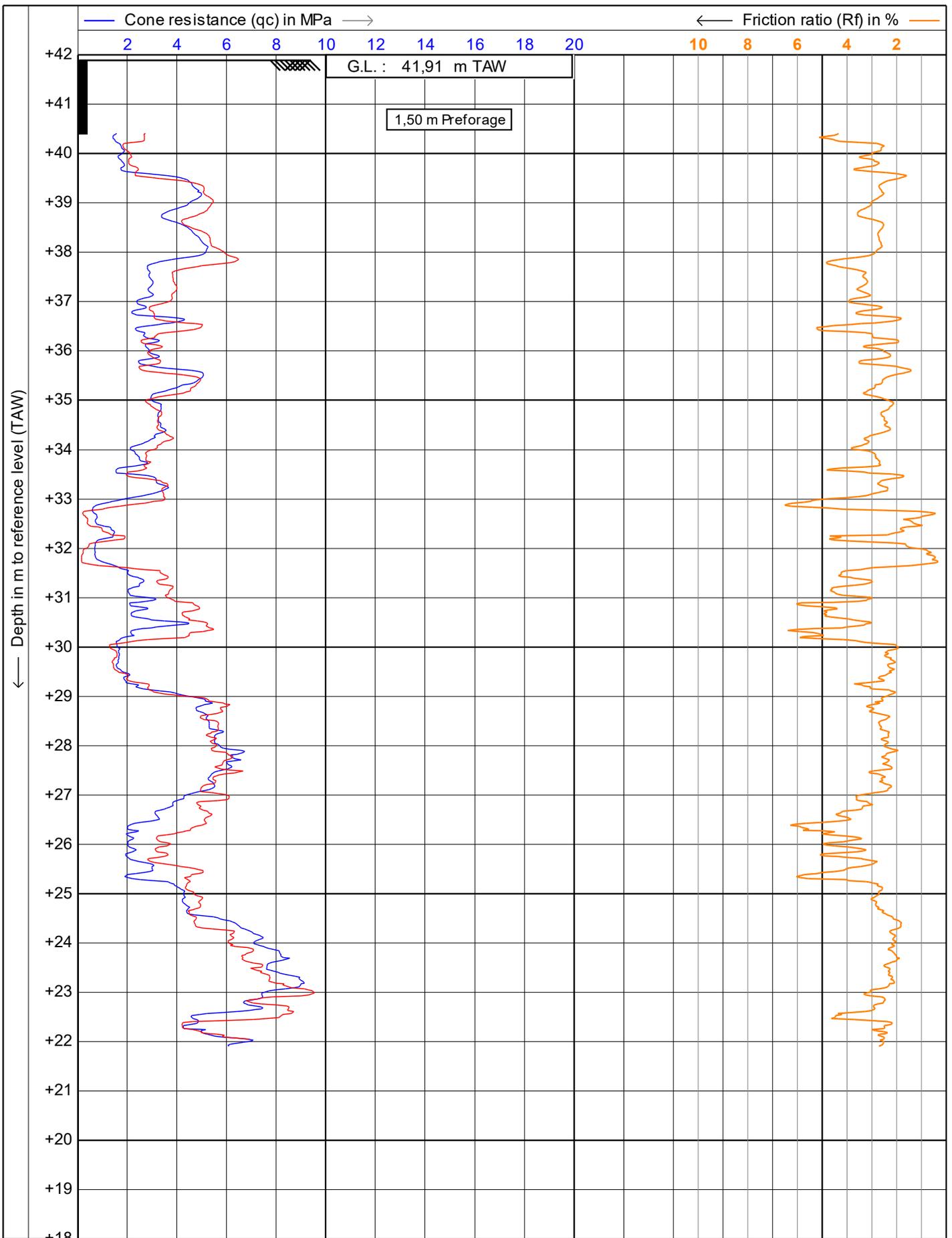
Geosonda - info@geosonda.be - 0032(0)2-479 32 41		Date : 23-11-2020
Project : <b>Roovere 9</b>		Cone no. : I-C2xFXy-10/160617
Location: <b>Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean</b>		Project no. : <b>2020-01804</b>
		OPT no. : <b>S1</b>
		1/1



CP/Flask V1.28



Geosonda - info@geosonda.be - 0032(0)2-479 32 41		Date : 23-11-2020
Project : <b>Roovere 9</b>		Cone no. : I-C2xFXY-10/160617
Location: <b>Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean</b>		Project no. : <b>2020-01804</b>
		OPT no. : <b>S2</b> 1/1



CP/Flask V1.28



Geosonda - info@geosonda.be - 0032(0)2-479 32 41		Date : 23-11-2020
Project : <b>Roovere 9</b>		Cone no. : I-C2xFXY-10/160617
Location: <b>Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean</b>		Project no. : <b>2020-01804</b>
		OPT no. : <b>S3</b> 1/1

# S1

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,16  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 8,05 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
1,70	40,46	0,78	0,02	3,04	43	22
1,90	40,26	1,64	0,02	1,04	81	25
2,10	40,06	1,89	0,03	1,59	84	25
2,30	39,86	1,97	0,04	2,00	80	25
2,50	39,66	2,10	0,05	2,19	79	25
2,70	39,46	2,27	0,06	2,57	79	25
2,90	39,26	1,93	0,07	3,64	62	24
3,10	39,06	3,51	0,08	2,36	106	26
3,30	38,86	3,71	0,12	3,10	105	26
3,50	38,66	4,26	0,12	2,73	114	27
3,70	38,46	4,75	0,14	2,90	120	27
3,90	38,26	5,08	0,15	2,95	122	27
4,10	38,06	5,62	0,17	2,95	128	27
4,30	37,86	5,98	0,19	3,13	130	27
4,50	37,66	5,32	0,20	3,74	111	26
4,70	37,46	5,46	0,20	3,77	109	26
4,90	37,26	5,19	0,20	3,86	99	26
5,10	37,06	4,09	0,19	4,71	75	25
5,30	36,86	3,63	0,12	3,25	64	24
5,50	36,66	5,34	0,14	2,66	91	26
5,70	36,46	4,81	0,17	3,45	79	25
5,90	36,26	5,16	0,14	2,72	82	25
6,10	36,06	5,54	0,17	3,03	85	25
6,30	35,86	5,15	0,16	3,19	77	25
6,50	35,66	4,70	0,14	3,01	68	24
6,70	35,46	4,21	0,13	3,09	59	23
6,90	35,26	3,87	0,12	3,05	53	23
7,10	35,06	4,24	0,11	2,61	56	23
7,30	34,86	3,93	0,12	3,08	51	23
7,50	34,66	3,58	0,11	3,11	45	22
7,70	34,46	3,05	0,10	3,33	37	21
7,90	34,26	2,20	0,10	4,50	26	20
8,10	34,06	1,97	0,08	3,98	23	19
8,30	33,86	2,08	0,08	3,73	24	19
8,50	33,66	2,20	0,07	3,02	25	19
8,70	33,46	2,29	0,08	3,37	26	20
8,90	33,26	2,55	0,08	3,07	28	20
9,10	33,06	1,60	0,08	5,03	17	18
9,30	32,86	0,71	0,03	4,11	8	13
9,50	32,66	0,73	0,01	0,77	8	14
9,70	32,46	1,24	0,02	1,29	13	16
9,90	32,26	0,66	0,01	1,80	7	13
10,10	32,06	0,71	0,01	0,70	7	13
10,30	31,86	0,80	0,01	0,88	8	14

# S1

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,16  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 8,05 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
10,50	31,66	1,56	0,05	2,94	15	17
10,70	31,46	2,79	0,09	3,48	27	20
10,90	31,26	2,32	0,10	4,40	22	19
11,10	31,06	1,68	0,10	6,04	16	17
11,30	30,86	2,15	0,07	3,03	20	18
11,50	30,66	3,29	0,11	3,40	31	20
11,70	30,46	3,20	0,15	4,62	29	20
11,90	30,26	1,97	0,11	5,62	18	18
12,10	30,06	1,65	0,05	3,32	15	17
12,30	29,86	1,75	0,07	4,15	16	17
12,50	29,66	2,62	0,10	3,69	23	19
12,70	29,46	1,99	0,07	3,31	17	18
12,90	29,26	2,91	0,08	2,46	25	19
13,10	29,06	4,30	0,11	2,56	36	21
13,30	28,86	5,06	0,12	2,27	42	22
13,50	28,66	5,59	0,14	2,49	46	22
13,70	28,46	5,72	0,13	2,36	47	22
13,90	28,26	5,78	0,12	1,96	47	22
14,10	28,06	6,63	0,13	1,87	53	23
14,30	27,86	4,91	0,13	2,68	39	22
14,50	27,66	4,45	0,11	2,39	35	21
14,70	27,46	4,89	0,13	2,73	38	21
14,90	27,26	4,86	0,13	2,71	37	21
15,10	27,06	5,49	0,12	2,35	42	22
15,30	26,86	5,11	0,14	2,80	39	21
15,50	26,66	4,94	0,14	2,91	37	21
15,70	26,46	5,47	0,12	1,94	40	22
15,90	26,26	4,90	0,15	2,98	36	21
16,10	26,06	5,47	0,13	2,40	40	22
16,30	25,86	4,00	0,16	3,97	29	20
16,50	25,66	4,02	0,15	3,64	29	20
16,70	25,46	3,57	0,14	3,94	25	19
16,90	25,26	4,21	0,14	3,38	29	20
17,10	25,06	4,90	0,12	2,49	34	21
17,30	24,86	6,48	0,13	1,87	44	22
17,50	24,66	6,03	0,15	2,46	41	22
17,70	24,46	6,76	0,14	2,23	45	22
17,90	24,26	5,98	0,17	2,84	40	22
18,10	24,06	8,57	0,16	1,86	57	23
18,30	23,86	8,86	0,23	2,66	58	23
18,50	23,66	8,20	0,17	1,99	53	23
18,70	23,46	7,55	0,15	1,99	49	23
18,90	23,26	7,51	0,16	2,13	48	23
19,10	23,06	9,11	0,17	1,90	58	23

# S1



N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,16  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 8,05 m de profondeur

<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
19,30	22,86	9,75	0,21	2,15	61	24
19,50	22,66	9,02	0,21	2,26	56	23
19,70	22,46	10,61	0,21	2,02	65	24
19,90	22,26	2,28	0,18	8,40	14	17

## S2

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,2  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,19 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
1,70	40,50	4,45	0,16	3,62	245	30
1,90	40,30	1,81	0,07	4,03	89	25
2,10	40,10	2,73	0,06	2,20	122	27
2,30	39,90	2,04	0,07	3,32	83	25
2,50	39,70	3,36	0,06	1,78	126	27
2,70	39,50	4,78	0,12	2,44	166	28
2,90	39,30	4,54	0,14	3,02	147	28
3,10	39,10	4,37	0,13	2,86	132	27
3,30	38,90	5,35	0,15	2,80	152	28
3,50	38,70	5,51	0,16	2,84	147	28
3,70	38,50	5,43	0,16	2,84	138	27
3,90	38,30	4,18	0,15	3,67	100	26
4,10	38,10	4,18	0,13	3,09	96	26
4,30	37,90	4,78	0,14	2,88	104	26
4,50	37,70	4,65	0,15	3,26	97	26
4,70	37,50	3,33	0,14	4,18	67	24
4,90	37,30	2,96	0,09	3,06	57	23
5,10	37,10	5,41	0,15	2,74	99	26
5,30	36,90	4,13	0,14	3,49	73	25
5,50	36,70	4,67	0,13	2,85	80	25
5,70	36,50	5,43	0,16	2,93	89	25
5,90	36,30	5,43	0,16	2,85	86	25
6,10	36,10	5,71	0,16	2,84	88	25
6,30	35,90	4,88	0,14	2,95	73	24
6,50	35,70	4,21	0,13	3,04	61	24
6,70	35,50	4,41	0,12	2,70	62	24
6,90	35,30	4,23	0,11	2,68	57	23
7,10	35,10	4,27	0,12	3,07	56	23
7,30	34,90	3,25	0,12	3,57	43	22
7,50	34,70	2,24	0,10	4,66	29	20
7,70	34,50	2,53	0,10	3,92	32	21
7,90	34,30	1,29	0,07	5,66	16	17
8,10	34,10	2,04	0,05	2,24	25	19
8,30	33,90	3,15	0,07	2,35	38	21
8,50	33,70	2,61	0,09	3,26	31	20
8,70	33,50	1,60	0,08	4,81	19	18
8,90	33,30	0,87	0,01	1,23	10	15
9,10	33,10	0,72	0,01	1,69	8	14
9,30	32,90	1,48	0,03	2,14	16	17
9,50	32,70	0,71	0,01	1,29	8	14
9,70	32,50	0,75	0,01	1,64	8	14
9,90	32,30	0,94	0,01	1,47	10	15
10,10	32,10	1,88	0,07	3,81	20	18
10,30	31,90	2,52	0,08	3,20	26	20

## S2

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,2  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,19 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
10,50	31,70	2,34	0,09	3,87	24	19
10,70	31,50	2,75	0,11	3,93	28	20
10,90	31,30	2,55	0,11	4,24	25	20
11,10	31,10	3,22	0,11	3,47	32	21
11,30	30,90	2,19	0,10	4,52	21	19
11,50	30,70	1,72	0,06	3,17	16	17
11,70	30,50	2,25	0,10	4,68	21	19
11,90	30,30	2,17	0,07	3,07	20	18
12,10	30,10	2,21	0,08	3,55	20	18
12,30	29,90	1,81	0,05	3,04	17	17
12,50	29,70	4,85	0,10	2,00	44	22
12,70	29,50	4,98	0,13	2,66	44	22
12,90	29,30	5,26	0,12	2,36	46	22
13,10	29,10	5,41	0,13	2,41	47	22
13,30	28,90	5,43	0,13	2,30	47	22
13,50	28,70	5,65	0,13	2,22	48	23
13,70	28,50	5,72	0,13	2,30	48	23
13,90	28,30	2,01	0,06	3,19	17	17
14,10	28,10	1,55	0,04	2,90	13	16
14,30	27,90	1,57	0,06	3,86	13	16
14,50	27,70	2,73	0,11	4,05	22	19
14,70	27,50	1,71	0,10	5,62	14	16
14,90	27,30	3,23	0,11	3,41	25	19
15,10	27,10	3,48	0,11	3,21	27	20
15,30	26,90	3,83	0,12	3,13	30	20
15,50	26,70	2,26	0,12	5,56	17	18
15,70	26,50	2,27	0,11	4,77	17	18
15,90	26,30	2,47	0,05	2,05	18	18
16,10	26,10	3,78	0,10	2,52	28	20
16,30	25,90	4,20	0,11	2,78	31	20
16,50	25,70	4,76	0,12	2,54	35	21
16,70	25,50	4,68	0,15	3,27	34	21
16,90	25,30	6,13	0,12	2,02	44	22
17,10	25,10	7,02	0,15	2,13	49	23
17,30	24,90	7,15	0,15	2,18	50	23
17,50	24,70	7,21	0,17	2,32	50	23
17,70	24,50	6,78	0,16	2,32	46	22
17,90	24,30	5,51	0,17	3,10	37	21
18,10	24,10	5,03	0,14	2,72	34	21
18,30	23,90	5,70	0,18	3,15	38	21
18,50	23,70	8,31	0,18	2,18	55	23
18,70	23,50	8,13	0,21	2,54	53	23
18,90	23,30	8,24	0,24	2,88	54	23
19,10	23,10	9,10	0,24	2,83	59	23

## S2

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 42,2  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,19 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
19,30	22,90	6,76	0,20	2,99	43	22
19,50	22,70	4,68	0,14	2,97	30	20
19,70	22,50	5,34	0,12	2,32	34	21
19,90	22,30	6,70	0,14	2,02	42	22

# S3

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 41,91  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,63 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
1,70	40,21	1,66	0,05	2,81	91	26
1,90	40,01	1,80	0,05	3,00	89	25
2,10	39,81	1,85	0,05	2,71	83	25
2,30	39,61	2,31	0,06	2,43	94	26
2,50	39,41	4,57	0,12	2,53	171	28
2,70	39,21	4,95	0,13	2,54	172	28
2,90	39,01	4,53	0,14	3,03	146	28
3,10	38,81	3,56	0,13	3,57	108	26
3,30	38,61	3,93	0,10	2,63	112	26
3,50	38,41	4,62	0,13	2,73	124	27
3,70	38,21	5,01	0,13	2,66	127	27
3,90	38,01	5,17	0,15	2,84	124	27
4,10	37,81	3,30	0,16	4,79	75	25
4,30	37,61	2,90	0,10	3,32	63	24
4,50	37,41	3,03	0,10	3,18	63	24
4,70	37,21	2,87	0,10	3,41	57	23
4,90	37,01	2,38	0,09	3,93	46	22
5,10	36,81	2,21	0,07	3,39	41	22
5,30	36,61	4,14	0,09	2,15	73	25
5,50	36,41	2,38	0,11	5,00	41	22
5,70	36,21	3,29	0,06	1,94	54	23
5,90	36,01	2,88	0,07	2,53	46	22
6,10	35,81	2,49	0,08	3,36	38	21
6,30	35,61	4,59	0,07	1,42	68	24
6,50	35,41	4,85	0,12	2,58	70	24
6,70	35,21	3,65	0,11	3,12	51	23
6,90	35,01	2,95	0,07	2,42	40	22
7,10	34,81	3,36	0,08	2,36	44	22
7,30	34,61	3,24	0,08	2,51	42	22
7,50	34,41	3,52	0,08	2,26	44	22
7,70	34,21	2,95	0,09	3,31	37	21
7,90	34,01	2,13	0,08	3,73	26	20
8,10	33,81	2,49	0,07	2,77	30	20
8,30	33,61	1,57	0,07	4,66	19	18
8,50	33,41	3,15	0,07	2,17	37	21
8,70	33,21	3,58	0,08	2,37	41	22
8,90	33,01	1,90	0,09	4,71	21	19
9,10	32,81	0,60	0,03	4,62	7	13
9,30	32,61	0,77	0,01	1,28	8	14
9,50	32,41	1,34	0,02	1,80	14	17
9,70	32,21	1,22	0,05	4,37	13	16
9,90	32,01	0,69	0,01	1,35	7	13
10,10	31,81	0,72	0,00	0,43	7	13
10,30	31,61	1,67	0,05	2,94	17	18

# S3

N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 41,91  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,63 m de profondeur



<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
10,50	31,41	2,39	0,09	3,88	24	19
10,70	31,21	2,24	0,10	4,50	22	19
10,90	31,01	2,77	0,09	3,06	27	20
11,10	30,81	2,47	0,12	4,95	24	19
11,30	30,61	2,31	0,11	4,68	22	19
11,50	30,41	3,15	0,13	4,03	30	20
11,70	30,21	1,99	0,11	5,77	19	18
11,90	30,01	1,58	0,03	2,00	15	17
12,10	29,81	1,65	0,04	2,48	15	17
12,30	29,61	1,56	0,04	2,34	14	17
12,50	29,41	1,96	0,05	2,67	17	18
12,70	29,21	2,39	0,07	3,36	21	19
12,90	29,01	4,39	0,10	2,38	38	21
13,10	28,81	5,01	0,15	3,15	43	22
13,30	28,61	5,24	0,12	2,37	45	22
13,50	28,41	5,29	0,14	2,67	44	22
13,70	28,21	5,54	0,13	2,36	46	22
13,90	28,01	5,71	0,14	2,49	47	22
14,10	27,81	6,18	0,15	2,44	50	23
14,30	27,61	6,08	0,15	2,39	49	23
14,50	27,41	5,37	0,14	2,64	43	22
14,70	27,21	5,50	0,13	2,36	43	22
14,90	27,01	4,41	0,15	3,38	34	21
15,10	26,81	3,82	0,12	2,98	29	20
15,30	26,61	3,12	0,14	4,46	24	19
15,50	26,41	2,17	0,13	6,10	16	17
15,70	26,21	1,94	0,10	5,00	15	17
15,90	26,01	2,01	0,09	4,98	15	17
16,10	25,81	1,93	0,09	5,01	14	17
16,30	25,61	2,90	0,09	2,93	21	19
16,50	25,41	2,33	0,12	5,22	17	17
16,70	25,21	3,74	0,11	2,94	27	20
16,90	25,01	4,27	0,12	2,74	30	20
17,10	24,81	4,28	0,12	2,85	30	20
17,30	24,61	4,39	0,11	2,57	30	20
17,50	24,41	6,33	0,12	1,81	43	22
17,70	24,21	7,05	0,16	2,26	48	23
17,90	24,01	7,09	0,15	2,09	48	23
18,10	23,81	8,12	0,17	2,14	54	23
18,30	23,61	7,83	0,17	2,21	52	23
18,50	23,41	8,07	0,18	2,28	53	23
18,70	23,21	9,11	0,20	2,09	59	24
18,90	23,01	7,58	0,24	3,03	49	23
19,10	22,81	6,69	0,17	2,55	43	22

# S3



N° de projet: 2020-01804  
Description: Roovere 9 - Avenue de Roovere 9, Molenbeek-Saint-Jean  
Point de référence: TAW  
Date: 23/11/2020  
Niveau du terrain: 41,91  
Niveau de l'eau (m): éboulement à 7,63 m de profondeur

<b>d(m)</b>	<b>d<sub>ref</sub> (m)</b>	<b>Qc (Mpa)</b>	<b>Fs (Mpa)</b>	<b>Rf (%)</b>	<b>C (-)</b>	<b>Fi (°)</b>
19,30	22,61	6,44	0,22	3,28	41	22
19,50	22,41	4,85	0,12	2,39	30	20
19,70	22,21	4,98	0,12	2,55	31	20
19,90	22,01	6,97	0,00	2,53	43	22