

GEOTECHNISCH ONDERZOEKSRAPPORT

2019-02848 – Gebouw, Sint-Jans-Molenbeek



Opdrachtgever: Afdeling Infrastructuur en
Stedelijke Ontwikkeling – Gemeente
Sint-Jans-Molenbeek
Graaf van Vlaanderenstraat 20
1080 Sint-Jans-Molenbeek

Adres van de werf: Nijverheidskaai 5-5b
1080 Sint-Jans-Molenbeek

Datum van de tests : 20/02/2020

1. Administratieve gegevens

Geosonda werd door de gemeente Molenbeek aangesteld om een geotechnisch onderzoek uit te voeren op een terrein gelegen aan de Industrielaan 5-5b in Sint-Jans-Molenbeek in het kader van de bouw van een gebouw met 3 verdiepingen.

De tabel bevat de administratieve gegevens van het project.

Projectnummer Geosonda	2019-02848
Projectnummer klant	CRU5
Projectnaam	Gebouw aan de Nijverheidskaai
Opdrachtgever	Departement Infrastructuur en Stedelijke Ontwikkeling – Gemeente Sint-Jans-Molenbeek Graaf van Vlaanderenstraat 20 1080 Sint-Jans-Molenbeek
Werf	Nijverheidskaai 5-5b 1080 Sint-Jans-Molenbeek
Uitvoeringsdatum	20/02/2020
Rapportdatum	26/02/2020
Projectleider/geotechnicus	Carolien Van de Put – Brecht Gerrits (advies)
Bijlagen	Bijlage 1 : Inplantingsplan Bijlage 2: Grafieken en tabellen metingen Bijlage 3: Boorlog

2. Uitgevoerde proeven

2.1 Pressiometrische tests

Nummer	5, 10, 20 tonnen	Continu/disc ontinu	Elektrisch / Mechanisch	Diepte (m)
S1	20	C	E	20.22
S2	20	C	E	13.56
S3	20	C	E	20.16
S4	20	C	E	0.54
S4.1	20	C	E	20.30

Er zijn 4 sonderingen uitgevoerd met een capaciteit van 200 kN conform de norm EN-ISO 22476-1. De metingen zijn continu uitgevoerd met behulp van een elektrische kegel met een oppervlakte van 15 cm². S4 is de eerste keer op geringe diepte geblokkeerd.

Om de sonderingen uit te voeren, wordt een kegel met constante snelheid in de grond gedrukt. De druk die door de kegel wordt uitgeoefend, wordt verkregen dankzij het gewicht van het sonderingsvoertuig of door een verankering in de grond (mini-rupsband of demontebaar apparaat). De totale compressiecapaciteit varieert dus tussen 50 kN en 200 kN, afhankelijk van het apparaat en het type montage. Tijdens dit proces bepaalt men, afhankelijk van de gebruikte kegel, de puntweerstand en de totale of lokale wrijvingsweerstand. De interpretatie van deze twee waarden geeft een goede indicatie van de geologie en de eigenschappen van de grond.

Bij het gebruik van een elektrische kegel wordt ook de wrijvingsverhouding bepaald: dit is de verhouding tussen de lokale wrijvingsweerstand en de gemeten kegeldruk. Elk type grond heeft een andere wrijvingsverhouding. Ter indicatie, hier zijn de verhoudingen voor een gladde elektrische kegel in aanwezigheid van normaal geconsolideerde grond onder het grondwaterpeil.

<u>Wrijvingsverhouding in %</u>	<u>Grondsoort</u>
0,3 – 1,2	Zand, grof tot fijn
1,5 – 3,0	Leem
2,5 – 6.0	Klei
> 6.0	Turf

De grafieken van de penetrometers evenals de tabellen met de metingen en de geotechnische parameters verkregen uit de sonderingen zijn beschikbaar in bijlage 2. De tabellen presenteren de metingen met tussenpozen van 20 cm. Indien nodig kunnen alle metingen worden doorgegeven.

2.2 Peilbuis

Een peilbuis tot een diepte van 10 meter is geplaatst met behulp van een Geoprobe Dual Tube. De peilbuis heeft een diameter van 32 mm. U kunt het boorlogboek vinden in bijlage 3.

3. Implantatie, waterpassing en grondwaterstand

Een plan met daarop de uitgevoerde boringen is te vinden in bijlage 1.

De startniveaus van de tests zijn bepaald met behulp van RTK-GPS.

Na het uitvoeren van de boringen werd het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten. Indien dit niet mogelijk was, werd de diepte gemeten waarop het boorgat werd afgesloten. De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Test	Grondniveau (m TAW)	Grondwaterstand of sluitdiepte (m-mv)
S1	+21.08	Aardverschuiving op 1.07 m-mv
S2	+21.05	Aardverschuiving op 0.79 m-mv
S3	+20.97	Aardverschuiving op 0.87 m-mv
S4.1	+20.99	Aardverschuiving op 0.95 m-mv
P1	+21.07	Aardverschuiving op 5.80 m-mv

OPMERKING:

Het grondwaterniveau wordt gemeten in de boorgaten nadat de boorbuis is verwijderd. Omdat deze meting plaatsvindt in een smal en onbeschermd boorgat, wordt het resultaat slechts ter indicatie verstrekt. Voor een betrouwbare meting van het grondwaterniveau is het aan te raden om gedurende een langere periode een peilbuis te plaatsen. Hierdoor kunnen de fluctuaties in het grondwaterniveau als gevolg van seizoensgebonden veranderingen worden gevolgd.

4. Samenstelling van de grond en discussie

Volgens geologische kaarten en informatie uit de DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen) bestaat de bodem ter plaatse van de locatie uit Quaternaire sedimenten tot ongeveer 15 meter diepte. Daarna worden klei en kleiachtig zand van de Formatie van Kortrijk aangetroffen.

Hier is de vermoedelijke stratificatie zoals blijkt uit de resultaten van de boringen:

LAAG 1: Onder het grondniveau vinden we eerst zachte klei en/of zandleem met organisch materiaal en puin. Het lijkt tot een bepaalde diepte op een verstoorde bodem.

LAAG 2: Daarna bestaat de bodem uit relatief tot zeer compacte kleiachtige zanden.

LAAG 3: Tot slot bestaat de bodem uit vrij stijve kleiachtige zand

De onderstaande tabel geeft de overgangsniveaus tussen de verschillende lagen weer ten opzichte van het referentiepunt.

	S1	S2	S3	S4
Grondniveau	21.08	21.05	20.97	20.99
Grens laag 1/laag 2	+8.9	+8.7	+8.7	+9.0
Grens laag 2/laag 3	+5.0	geblokkeerde laag 2	+5.0	+5.0

Het project omvat de bouw van een gebouw met 3 verdiepingen.

De kelder is heterogeen met weinig tot geen draagvermogen, tot een diepte van ongeveer 11 meter (of 8 meter onder TAW). Daaronder bevindt zich een laag van goed dragend zand.

Gezien de bodemstructuur die is gedetecteerd, wordt aanbevolen om funderingen op palen te gebruiken. Lagen met puin kunnen problemen veroorzaken voor sommige typen palen.

Wij hopen dat dit geotechnisch onderzoek nuttig voor u is geweest. Voor verdere informatie, aanvullende tests, of specifiek advies over funderingen, aarzel niet om contact met ons op te nemen.

Carolien Van de Put
Geotechnicus

Geosonda BVBA

BIJLAGE 1 : INPLANTINGSPLAN

BIJLAGE 1: INPLANTINGSPLAN



BIJLAGE 2 : GRAFIEKEN VAN PENETROMETERS EN TABELLEN

BIJLAGE 2: GRAFIEKEN VAN DE PENETROMETERS EN TABELLEN OP BASIS VAN DE RESULTATEN VAN DE ONDERZOEKEN

Woordenlijst – eenheden

d (m)	diepte onder het maaiveld (in meters)
d _{ref} (m)	diepte onder referentieniveau (in meters)
Q _c (MPa)	puntweerstand (in megapascal) 1 MPa = 1 MN/m ² = 10 kg/cm ² = 100 tonne./m ²
Q _{st} (kN)	totale wrijving(en) (kilonewton) 1 kN = 0,1 tonne
F _s (MPa)	lokale wrijvingsweerstand (in megapascal)
R _f (%) :	wrijvingsverhouding (percentage)
F _i (°)	schijnbare interne wrijvingshoek (in graden)
C	compressibiliteitsconstante

Gebruikte formules en aannames

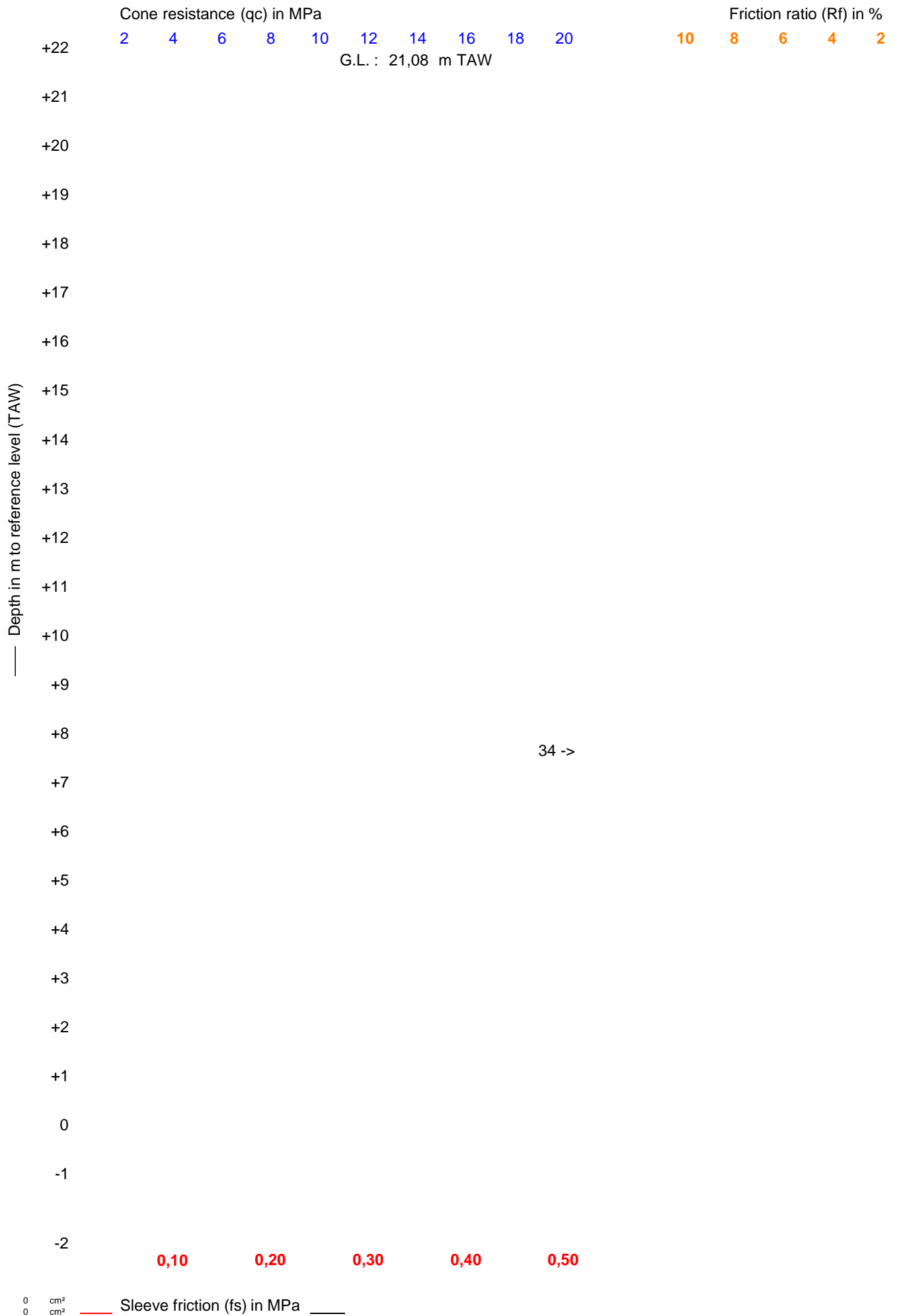
De initiële effectieve verticale spanning van de grond is berekend met een gewicht van 1,6 ton/m³ voor droge grond en 2,0 ton/m³ voor verzadigde grond. Het waterpeil is datgene dat gemeten werd tijdens de sonderingen.

De compressibiliteitsconstante wordt berekend met behulp van de formule:

$$C = a * (\text{weerstand van de kegel} / \text{initiële effectieve verticale spanning van het terrein}).$$

De waarde van **a** hangt af van de aard van de grond. In de volgende berekeningen wordt een waarde van 1,5 gebruikt (Sanglerat-coëfficiënt), wat een ondergrens vormt voor de meeste gronden, behalve voor turf.

De interne wrijvingshoek wordt berekend volgens de methode van De Beer. Het is belangrijk op te merken dat dit een benaderende waarde is.

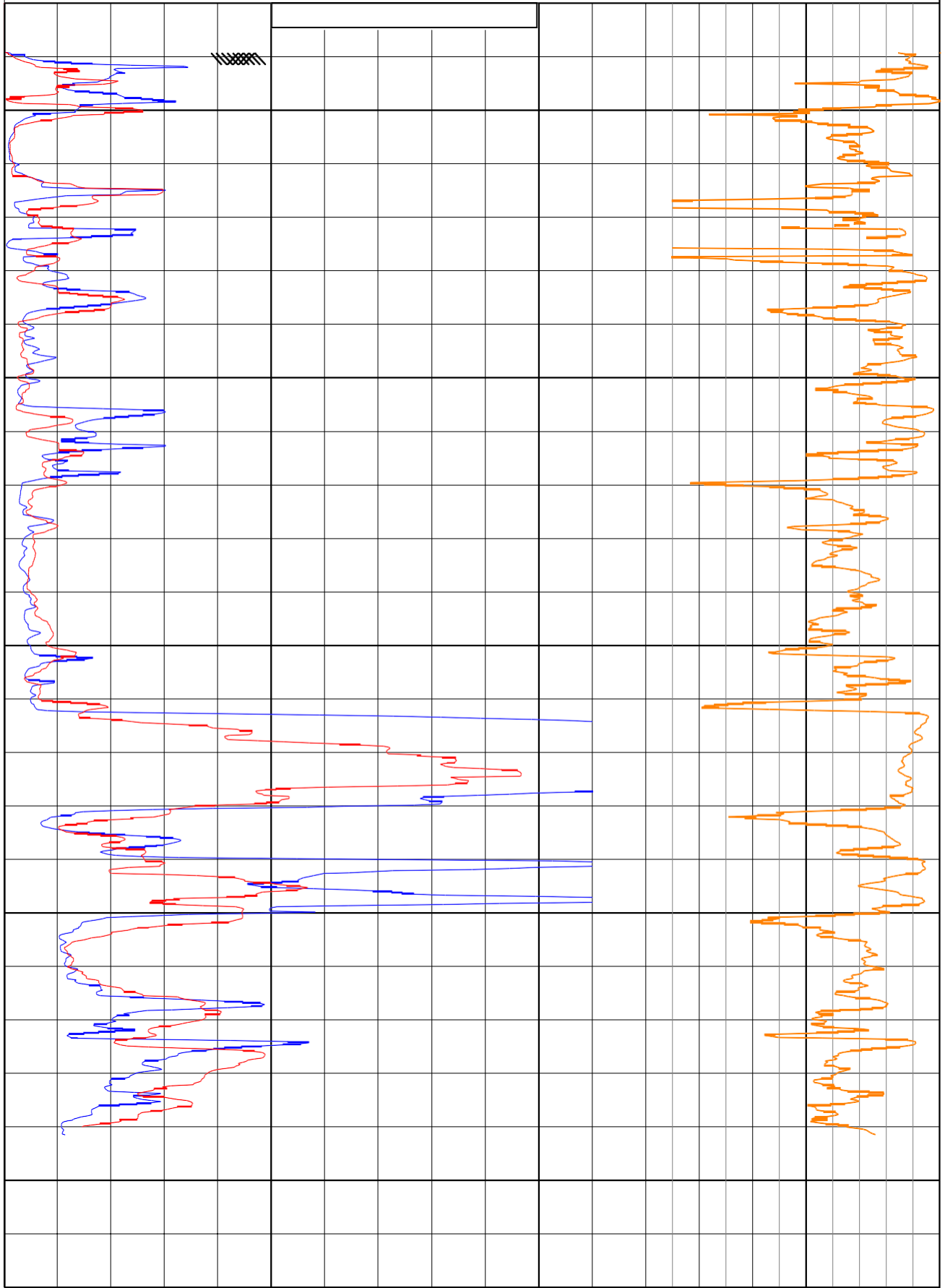


0 cm² / 0 cm² Sleeve friction (fs) in MPa

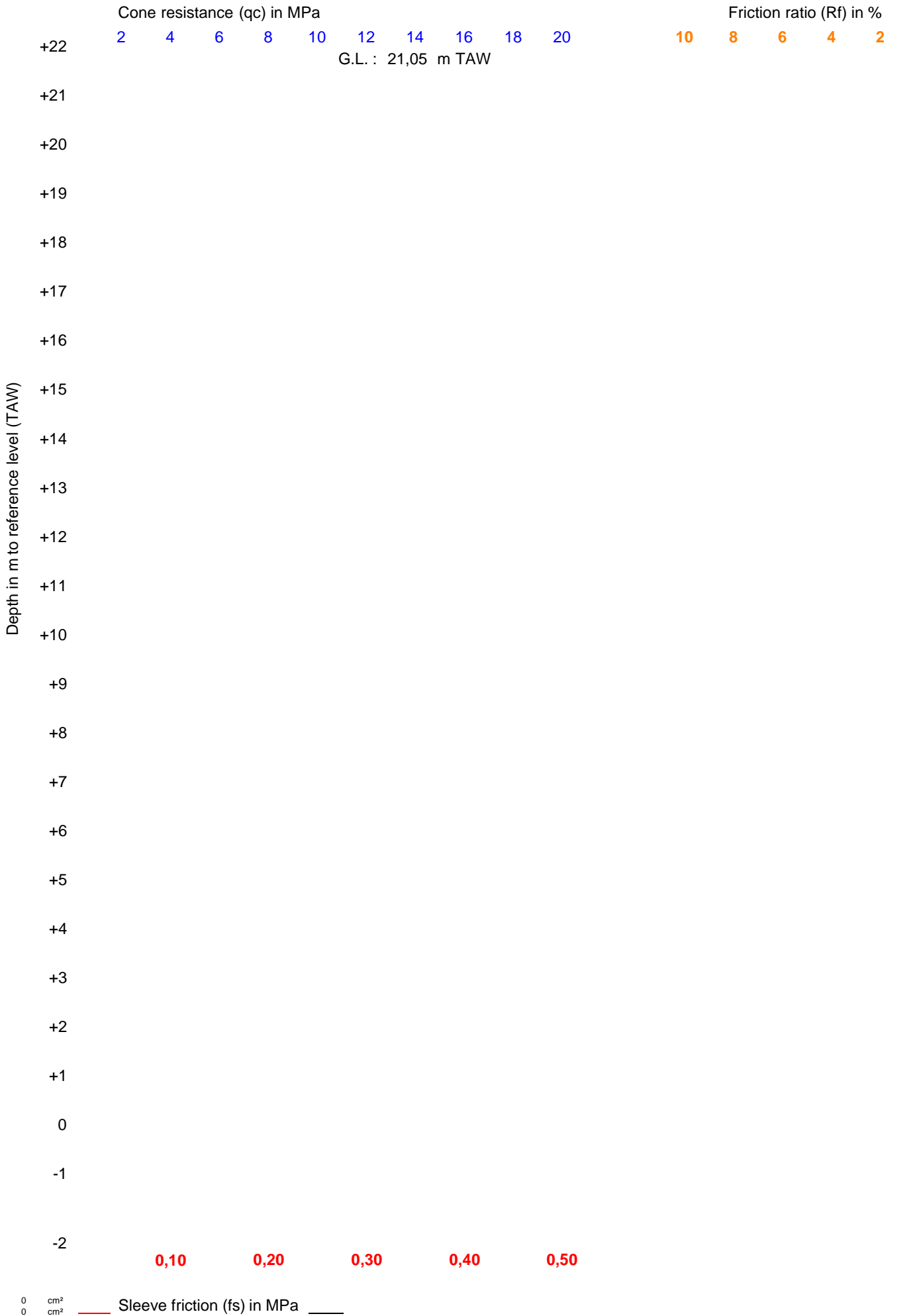


Geosonda - info@geosonda.be - 0032(0)2-479 32 41
 Project : **Gebouw aan de Nijverheidskaai**

Datum : **20-2-2020**
 Cone no. : **I-CFXY-15/150669**
 Project no. : **2019-02848**



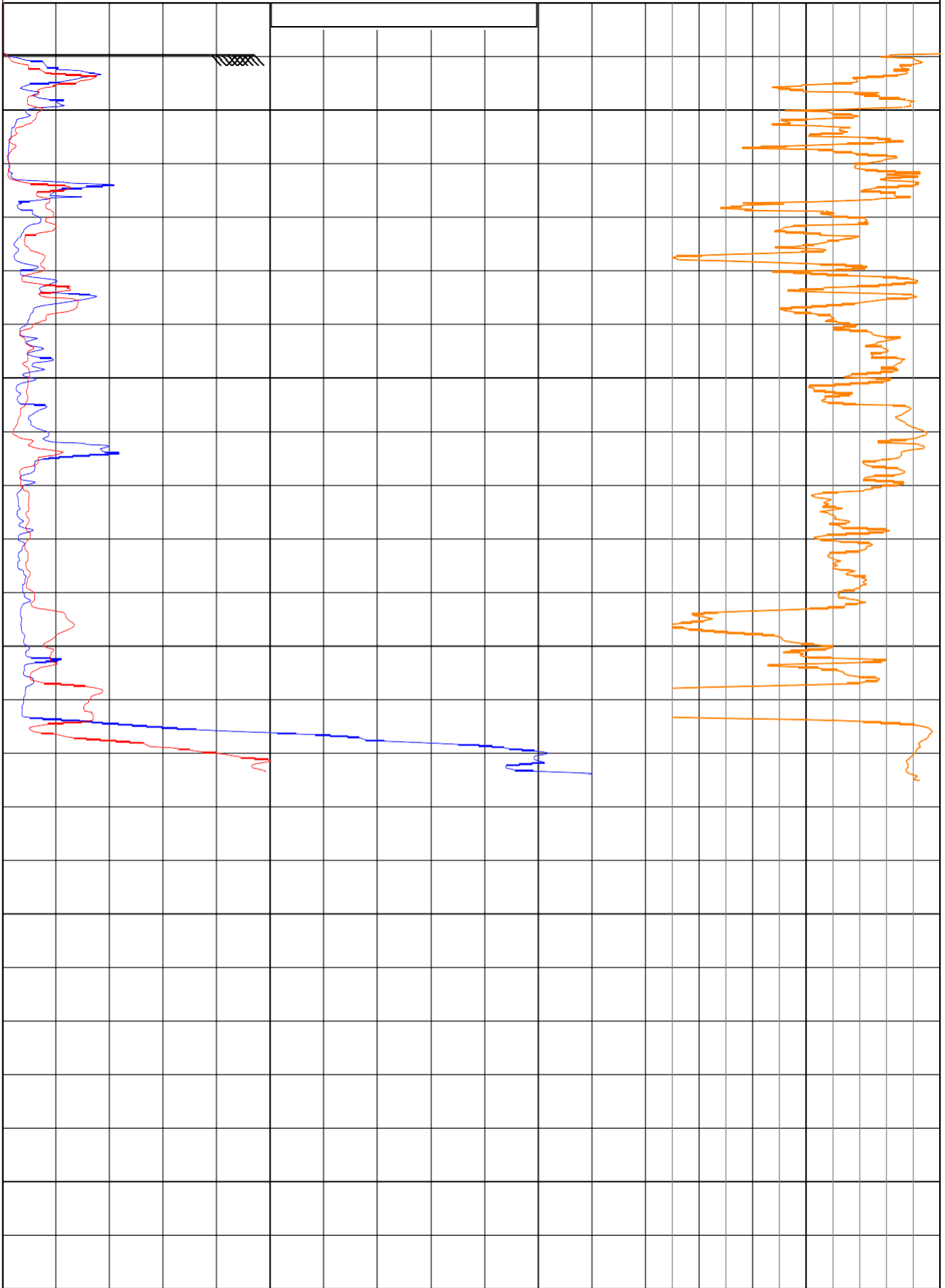
>



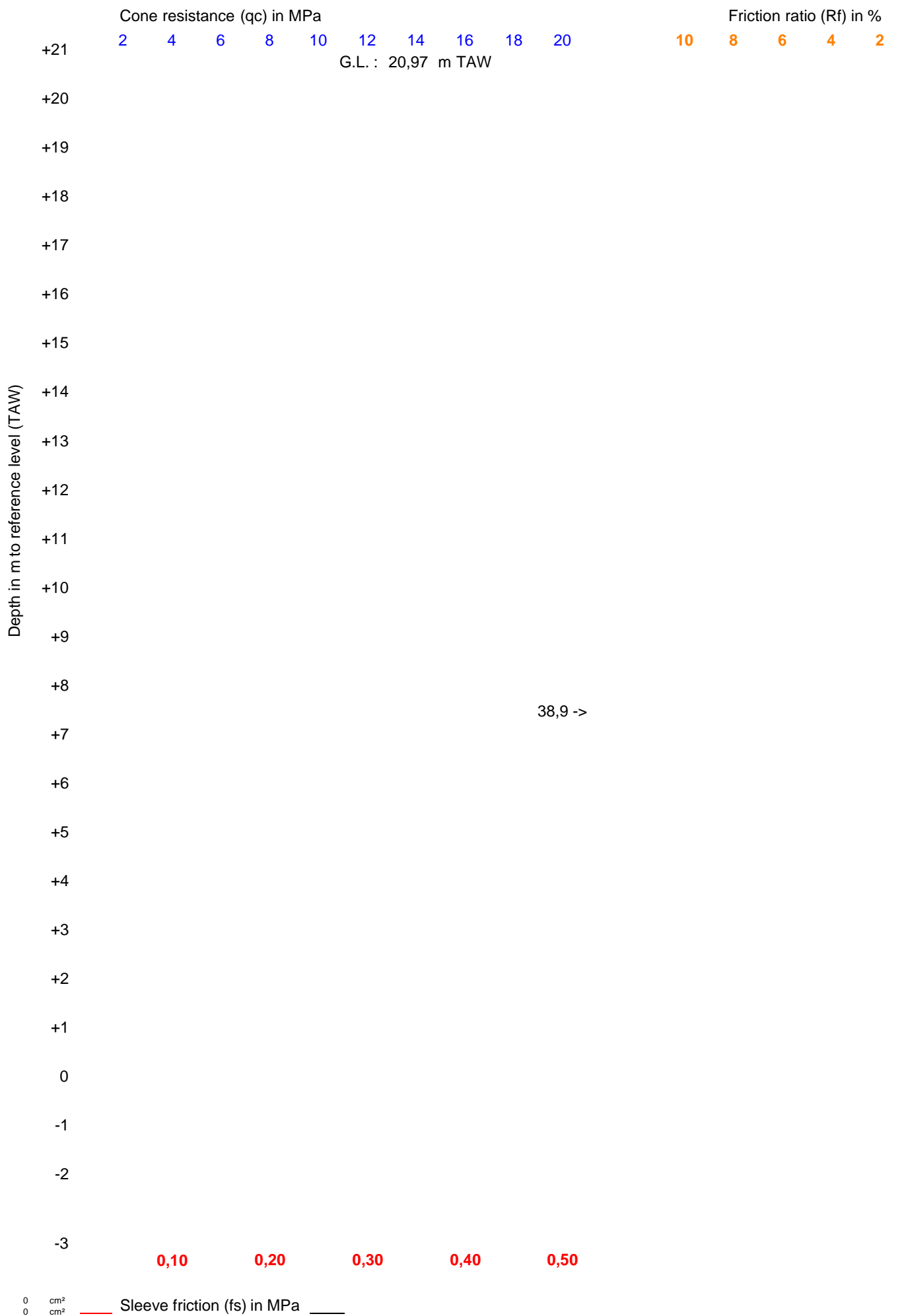
0 cm² / cm² Sleeve friction (fs) in MPa

Location: **Nijverheidskaai 5 - Sint-Jans-Molenbeek**

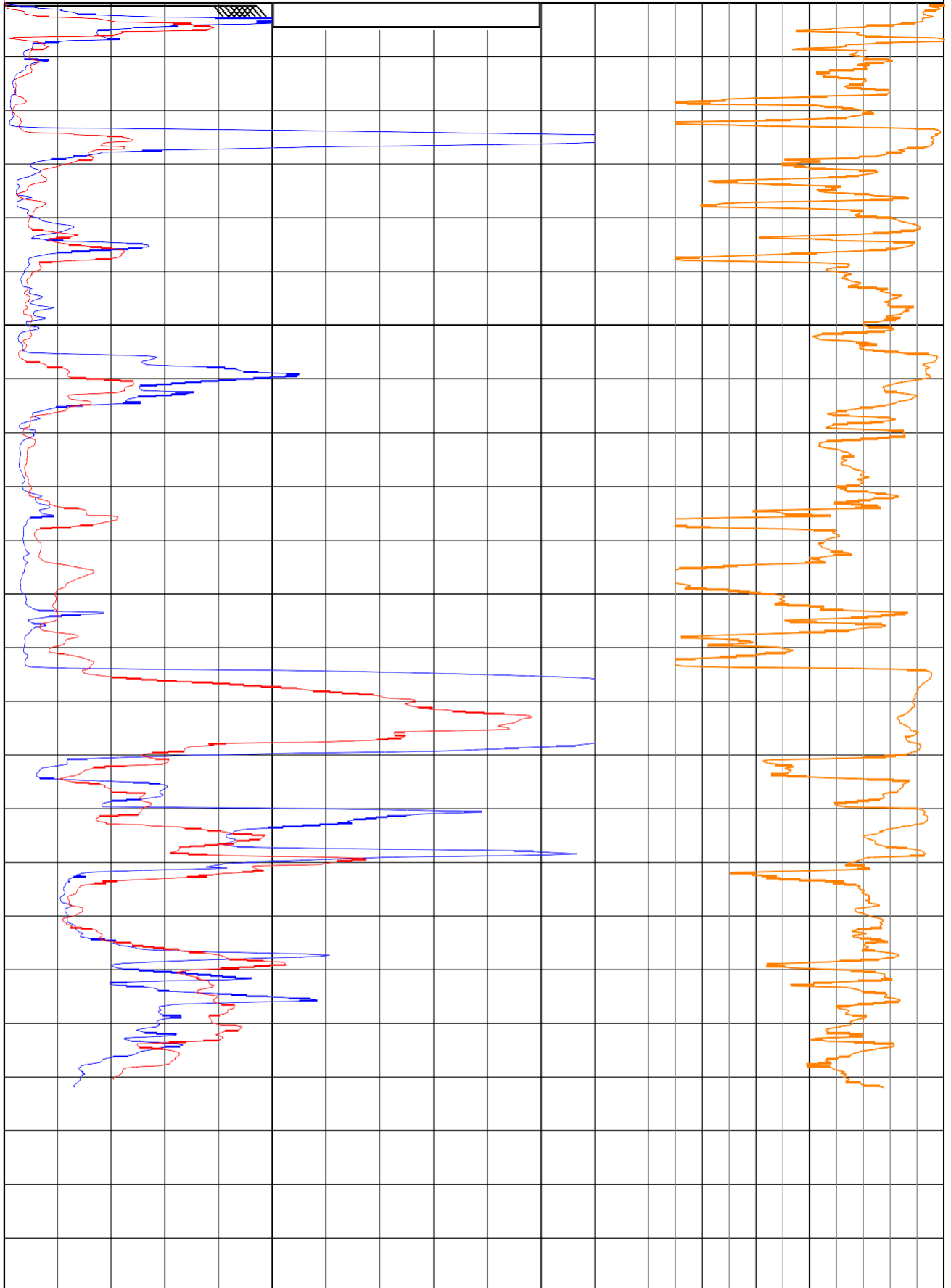
CPT no. : **S2**



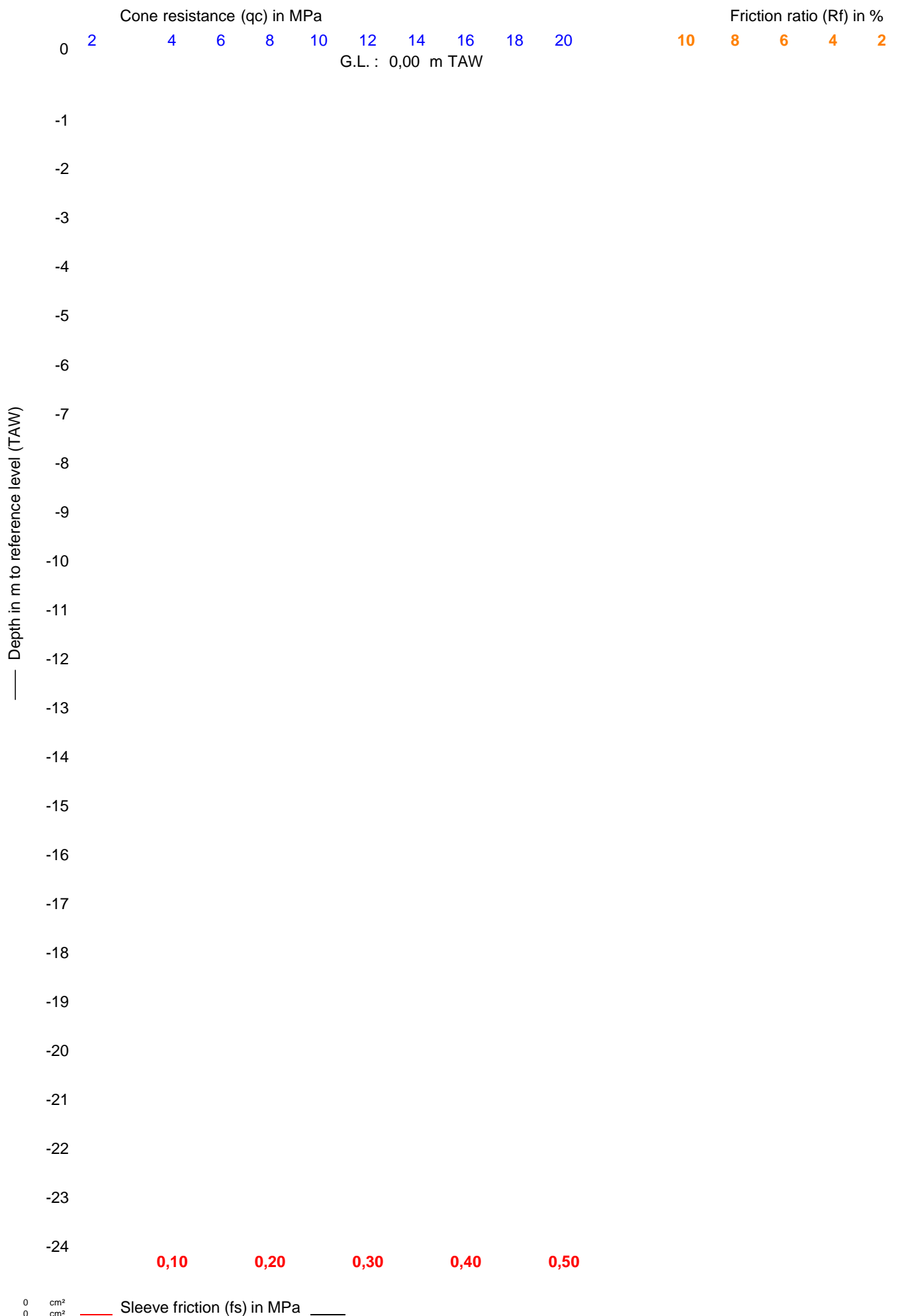
>



0 cm² / 0 cm² Sleeve friction (fs) in MPa

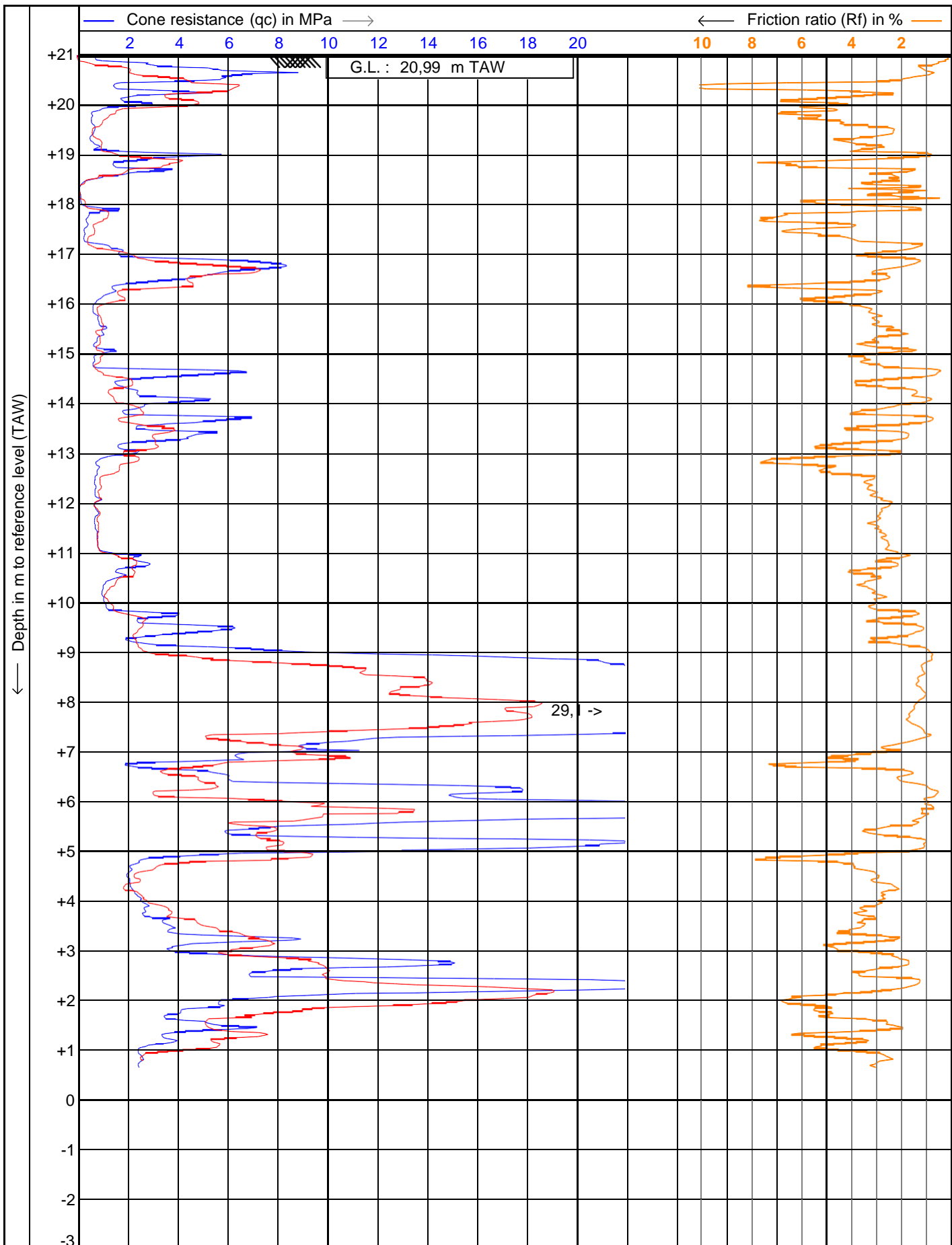


>



0 cm² / 0 cm² — Sleeve friction (fs) in MPa —





Δ
 $\frac{L}{0}$
 $\frac{0}{0}$



Geosonda - info@geosonda.be - 0032(0)2-479 32 41

Project : **Gebouw aan de Nijverheidskaai**

Location: **Nijverheidskaai 5 - Sint-Jans-Molenbeek**

Date : **20-2-2020**

Cone no. : **TCFXY-15/150669**

Project no. : **2019-02848**

CPT no. : **S4.1**

1/1

S1

N° de projet: 2019-02848
Description: Gebouw aan de Industriekaai - Industriekaai 5 - Molenbeek-Saint-Jean
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 21,08
Niveau de l'eau (m): instorting op 1,07 m diepte



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
0,20	20,88	2,53	0,02	1,17	1 185	37
0,40	20,68	4,22	0,05	1,11	989	36
0,60	20,48	2,65	0,09	3,46	414	32
0,80	20,28	4,32	0,04	0,92	506	33
1,00	20,08	2,84	0,07	2,38	266	30
1,20	19,88	1,06	0,06	5,92	92	26
1,40	19,68	0,39	0,01	2,73	30	20
1,60	19,48	0,23	0,01	4,25	16	17
1,80	19,28	0,19	0,01	3,36	12	16
2,00	19,08	0,21	0,01	3,72	13	16
2,20	18,88	0,41	0,01	1,87	23	19
2,40	18,68	1,43	0,03	2,26	73	25
2,60	18,48	4,58	0,15	3,29	220	29
2,80	18,28	0,40	0,09	22,31	18	18
3,00	18,08	0,64	0,02	3,18	27	20
3,20	17,88	0,97	0,03	3,20	39	22
3,40	17,68	4,83	0,06	1,29	184	29
3,60	17,48	0,10	0,04	63,34	4	9
3,80	17,28	1,69	0,03	1,79	59	23
4,00	17,08	1,66	0,03	1,99	55	23
4,20	16,88	2,38	0,01	0,52	75	25
4,40	16,68	1,87	0,05	2,83	57	23
4,60	16,48	5,32	0,11	2,21	156	28
4,80	16,28	1,61	0,09	5,87	45	22
5,00	16,08	0,71	0,02	3,15	19	18
5,20	15,88	0,84	0,02	2,69	22	19
5,40	15,68	0,74	0,02	2,47	19	18
5,60	15,48	1,12	0,02	1,52	27	20
5,80	15,28	1,19	0,02	1,92	28	20
6,00	15,08	0,82	0,03	3,22	19	18
6,20	14,88	0,82	0,02	2,88	18	18
6,40	14,68	0,55	0,02	3,01	12	16
6,60	14,48	0,80	0,01	2,21	17	18
6,80	14,28	4,66	0,04	0,94	95	26
7,00	14,08	2,69	0,04	1,58	53	23
7,20	13,88	3,12	0,03	0,86	61	24
7,40	13,68	4,43	0,05	1,14	84	25
7,60	13,48	1,67	0,05	3,04	31	20
7,80	13,28	2,01	0,04	1,99	36	21
8,00	13,08	1,08	0,06	5,14	19	18
8,20	12,88	0,63	0,03	4,43	11	15
8,40	12,68	0,59	0,02	3,84	10	15
8,60	12,48	0,72	0,02	2,86	12	16
8,80	12,28	1,64	0,05	2,75	26	20

S1

N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 21,08
Niveau de l'eau (m): éboulement à 1,07 m de profondeur



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
9,00	12,08	0,97	0,03	2,89	15	17
9,20	11,88	0,69	0,03	4,16	11	15
9,40	11,68	0,78	0,03	3,82	12	16
9,60	11,48	0,58	0,03	4,41	9	14
9,80	11,28	0,91	0,02	2,60	13	16
10,00	11,08	0,72	0,02	3,02	10	15
10,20	10,88	1,00	0,03	2,98	14	17
10,40	10,68	0,92	0,03	3,86	13	16
10,60	10,48	0,78	0,04	4,66	10	15
10,80	10,28	1,01	0,04	4,42	13	16
11,00	10,08	0,88	0,04	4,89	11	16
11,20	9,88	1,10	0,07	6,15	14	17
11,40	9,68	1,53	0,04	2,83	19	18
11,60	9,48	0,81	0,03	3,46	10	15
11,80	9,28	1,56	0,03	1,95	19	18
12,00	9,08	1,19	0,03	2,77	14	17
12,20	8,88	1,13	0,10	8,41	13	16
12,40	8,68	14,54	0,07	0,46	169	28
12,60	8,48	26,13	0,19	0,73	298	31
12,80	8,28	29,30	0,21	0,69	330	31
13,00	8,08	32,63	0,36	1,13	362	32
13,20	7,88	30,43	0,42	1,39	332	31
13,40	7,68	30,04	0,47	1,56	323	31
13,60	7,48	37,48	0,43	1,16	398	32
13,80	7,28	22,10	0,24	1,06	231	30
14,00	7,08	16,38	0,26	1,57	169	28
14,20	6,88	2,67	0,16	6,12	27	20
14,40	6,68	1,38	0,08	5,64	14	17
14,60	6,48	3,77	0,08	2,08	37	21
14,80	6,28	5,95	0,09	1,48	58	23
15,00	6,08	4,19	0,13	3,06	40	22
15,20	5,88	22,23	0,15	0,66	212	29
15,40	5,68	11,40	0,20	1,76	107	26
15,60	5,48	10,20	0,28	2,78	95	26
15,80	5,28	23,51	0,16	0,67	216	29
16,00	5,08	9,92	0,22	2,56	90	25
16,20	4,88	3,48	0,22	6,24	31	20
16,40	4,68	2,58	0,12	4,50	23	19
16,60	4,48	2,26	0,07	2,99	20	18
16,80	4,28	2,19	0,06	2,72	19	18
17,00	4,08	2,29	0,06	2,79	20	18
17,20	3,88	2,47	0,07	2,93	21	19
17,40	3,68	2,90	0,09	2,95	24	19
17,60	3,48	3,48	0,13	3,93	29	20

S1



N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 21,08
Niveau de l'eau (m): éboulement à 1,07 m de profondeur

d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
17,80	3,28	9,64	0,19	2,04	79	25
18,00	3,08	4,24	0,19	4,43	34	21
18,20	2,88	3,61	0,14	4,36	29	20
18,40	2,68	2,51	0,13	6,03	20	18
18,60	2,48	8,25	0,17	2,01	65	24
18,80	2,28	6,07	0,23	3,85	47	22
19,00	2,08	5,91	0,20	3,38	45	22
19,20	1,88	3,97	0,18	4,72	30	20
19,40	1,68	3,93	0,13	3,43	30	20
19,60	1,48	5,87	0,17	3,03	44	22
19,80	1,28	3,28	0,13	3,92	24	19
20,00	1,08	2,17	0,10	4,58	16	17
20,20	0,88	2,18	0,00	2,54	16	17

S2

N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-Je
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 21,05
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,79 m de profondeur



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
0,20	20,85	1,54	0,02	1,09	722	35
0,40	20,65	3,65	0,06	1,60	857	35
0,60	20,45	0,89	0,05	5,15	139	27
0,80	20,25	1,17	0,02	2,32	181	29
1,00	20,05	2,04	0,03	1,39	262	30
1,20	19,85	0,80	0,03	3,99	87	25
1,40	19,65	0,32	0,01	3,73	30	20
1,60	19,45	0,30	0,01	1,87	26	20
1,80	19,25	0,20	0,01	4,02	15	17
2,00	19,05	0,20	0,00	2,15	14	16
2,20	18,85	0,22	0,00	1,69	14	17
2,40	18,65	2,17	0,02	0,79	127	27
2,60	18,45	1,89	0,03	1,69	102	26
2,80	18,25	0,70	0,04	5,83	35	21
3,00	18,05	1,09	0,05	4,46	52	23
3,20	17,85	1,03	0,05	5,04	46	22
3,40	17,65	0,69	0,02	3,03	29	20
3,60	17,45	0,43	0,02	5,46	17	18
3,80	17,25	0,40	0,04	10,05	15	17
4,00	17,05	1,32	0,04	2,83	47	22
4,20	16,85	1,46	0,02	1,18	50	23
4,40	16,65	1,36	0,06	5,23	45	22
4,60	16,45	2,98	0,07	2,27	94	26
4,80	16,25	1,12	0,06	5,65	34	21
5,00	16,05	0,93	0,04	3,88	27	20
5,20	15,85	0,63	0,02	2,54	17	18
5,40	15,65	0,86	0,02	2,35	23	19
5,60	15,45	0,88	0,02	2,58	23	19
5,80	15,25	1,09	0,02	1,66	27	20
6,00	15,05	0,72	0,02	3,35	17	18
6,20	14,85	0,53	0,02	4,87	12	16
6,40	14,65	0,56	0,02	4,30	13	16
6,60	14,45	1,64	0,02	1,15	36	21
6,80	14,25	0,94	0,01	1,62	20	18
7,00	14,05	1,26	0,01	0,83	26	20
7,20	13,85	1,48	0,02	1,30	30	20
7,40	13,65	3,65	0,04	1,23	72	24
7,60	13,45	1,32	0,03	2,41	26	20
7,80	13,25	1,16	0,02	1,32	22	19
8,00	13,05	1,19	0,02	1,38	22	19
8,20	12,85	0,56	0,02	4,37	10	15
8,40	12,65	0,56	0,02	4,16	10	15
8,60	12,45	0,52	0,02	4,04	9	14
8,80	12,25	0,59	0,02	3,81	10	15

S2



N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 21,05
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,79 m de profondeur

d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
9,00	12,05	0,57	0,03	4,45	9	15
9,20	11,85	0,72	0,02	2,76	12	16
9,40	11,65	0,57	0,02	4,11	9	14
9,60	11,45	0,55	0,02	4,01	9	14
9,80	11,25	0,82	0,02	2,78	12	16
10,00	11,05	0,72	0,02	3,21	11	15
10,20	10,85	0,99	0,03	3,05	14	17
10,40	10,65	0,65	0,05	7,20	9	14
10,60	10,45	0,68	0,06	9,29	9	15
10,80	10,25	0,70	0,06	7,95	10	15
11,00	10,05	0,77	0,04	5,18	10	15
11,20	9,85	0,85	0,04	5,10	11	15
11,40	9,65	0,90	0,05	6,41	12	16
11,60	9,45	0,76	0,03	3,33	10	15
11,80	9,25	0,99	0,07	6,68	12	16
12,00	9,05	0,78	0,08	10,57	10	15
12,20	8,85	0,71	0,08	10,74	9	14
12,40	8,65	1,01	0,08	8,32	12	16
12,60	8,45	6,49	0,02	0,37	76	25
12,80	8,25	13,45	0,08	0,58	156	28
13,00	8,05	19,36	0,17	0,90	220	30
13,20	7,85	19,99	0,25	1,27	224	30
13,40	7,65	19,77	0,24	1,25	219	29

S3

N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-Je
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,97
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,87 m de profondeur



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
0,20	20,77	3,40	0,02	0,55	1 592	38
0,40	20,57	6,16	0,18	2,86	1 444	37
0,60	20,37	3,59	0,08	2,33	561	34
0,80	20,17	1,04	0,04	3,94	122	27
1,00	19,97	0,77	0,02	2,85	82	25
1,20	19,77	0,78	0,02	2,90	73	24
1,40	19,57	0,35	0,01	2,96	29	20
1,60	19,37	0,42	0,01	2,10	31	20
1,80	19,17	0,22	0,02	10,99	15	17
2,00	18,97	0,28	0,01	2,69	17	18
2,20	18,77	0,18	0,02	10,59	10	15
2,40	18,57	16,13	0,02	0,14	861	35
2,60	18,37	20,87	0,09	0,44	1 040	36
2,80	18,17	3,29	0,08	2,29	154	28
3,00	17,97	0,98	0,05	5,58	43	22
3,20	17,77	0,96	0,04	3,65	40	22
3,40	17,57	0,59	0,02	3,87	23	19
3,60	17,37	1,03	0,01	1,34	39	21
3,80	17,17	0,64	0,03	4,58	23	19
4,00	16,97	1,28	0,02	1,79	44	22
4,20	16,77	2,35	0,03	1,11	76	25
4,40	16,57	1,59	0,04	4,11	49	23
4,60	16,37	3,17	0,11	3,78	95	26
4,80	16,17	0,90	0,04	4,89	26	20
5,00	15,97	0,73	0,03	3,62	20	18
5,20	15,77	0,64	0,02	3,16	17	18
5,40	15,57	1,00	0,02	1,92	26	20
5,60	15,37	1,09	0,02	2,10	27	20
5,80	15,17	1,10	0,02	2,17	26	20
6,00	14,97	0,83	0,02	2,81	20	18
6,20	14,77	0,51	0,02	4,77	12	16
6,40	14,57	0,66	0,02	3,14	15	17
6,60	14,37	5,60	0,02	0,27	120	27
6,80	14,17	8,62	0,06	0,70	179	29
7,00	13,97	8,61	0,09	1,08	174	28
7,20	13,77	5,13	0,11	2,18	101	26
7,40	13,57	4,51	0,08	1,77	87	25
7,60	13,37	1,26	0,05	4,03	24	19
7,80	13,17	0,70	0,02	3,60	13	16
8,00	12,97	1,09	0,02	1,50	19	18
8,20	12,77	0,60	0,03	4,59	11	15
8,40	12,57	0,61	0,02	3,38	10	15
8,60	12,37	0,54	0,02	3,50	9	14
8,80	12,17	0,69	0,02	2,79	11	15

S3



N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,97
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,87 m de profondeur

d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
9,00	11,97	0,66	0,02	3,85	11	15
9,20	11,77	1,16	0,03	2,61	18	18
9,40	11,57	1,57	0,07	5,33	24	19
9,60	11,37	0,88	0,10	11,99	13	16
9,80	11,17	0,71	0,03	4,07	10	15
10,00	10,97	0,69	0,03	4,44	10	15
10,20	10,77	0,86	0,03	3,80	12	16
10,40	10,57	0,84	0,04	5,16	12	16
10,60	10,37	0,67	0,08	12,15	9	14
10,80	10,17	0,60	0,06	9,59	8	14
11,00	9,97	0,76	0,05	6,04	10	15
11,20	9,77	0,87	0,04	5,00	11	15
11,40	9,57	1,66	0,05	2,85	21	19
11,60	9,37	1,14	0,03	2,81	14	17
11,80	9,17	0,75	0,06	9,20	9	14
12,00	8,97	0,71	0,04	5,87	9	14
12,20	8,77	0,78	0,08	9,98	9	14
12,40	8,57	10,50	0,07	0,69	123	27
12,60	8,37	23,88	0,16	0,67	275	30
12,80	8,17	30,67	0,30	0,99	348	32
13,00	7,97	33,00	0,38	1,17	369	32
13,20	7,77	32,11	0,45	1,39	354	32
13,40	7,57	30,32	0,47	1,54	329	31
13,60	7,37	31,34	0,36	1,10	336	31
13,80	7,17	21,25	0,19	0,92	224	30
14,00	6,97	5,78	0,13	2,19	60	24
14,20	6,77	1,68	0,09	5,58	17	18
14,40	6,57	1,31	0,05	4,17	13	16
14,60	6,37	5,97	0,10	1,65	60	24
14,80	6,17	5,07	0,13	2,42	50	23
15,00	5,97	14,98	0,13	0,85	146	28
15,20	5,77	12,89	0,09	0,62	124	27
15,40	5,57	8,53	0,20	2,36	81	25
15,60	5,37	8,42	0,21	2,55	79	25
15,80	5,17	20,52	0,15	0,75	190	29
16,00	4,97	8,22	0,30	3,63	75	25
16,20	4,77	2,71	0,19	7,14	25	19
16,40	4,57	2,26	0,07	3,30	20	18
16,60	4,37	2,16	0,06	2,74	19	18
16,80	4,17	2,46	0,07	2,70	21	19
17,00	3,97	2,33	0,06	2,53	20	18
17,20	3,77	2,65	0,07	2,73	23	19
17,40	3,57	3,21	0,09	2,73	27	20
17,60	3,37	5,30	0,16	3,06	44	22

S3



N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,97
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,87 m de profondeur

d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
17,80	3,17	7,33	0,23	3,08	60	24
18,00	2,97	5,54	0,17	3,02	45	22
18,20	2,77	4,54	0,19	4,18	37	21
18,40	2,57	6,99	0,18	2,56	56	23
18,60	2,37	7,50	0,20	2,64	59	24
18,80	2,17	5,80	0,20	3,68	45	22
19,00	1,97	5,79	0,20	3,47	45	22
19,20	1,77	6,31	0,20	3,06	48	23
19,40	1,57	6,52	0,12	1,85	49	23
19,60	1,37	4,05	0,16	3,90	30	20
19,80	1,17	2,75	0,11	4,13	20	18
20,00	0,97	2,83	0,10	3,55	21	19

S4.1

N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-Je
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,99
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,95 m de profondeur



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
0,20	20,79	3,24	0,03	1,22	1 519	38
0,40	20,59	6,22	0,07	1,06	1 458	37
0,60	20,39	1,46	0,16	12,80	228	30
0,80	20,19	2,41	0,09	3,40	283	31
1,00	19,99	2,35	0,11	4,72	265	30
1,20	19,79	0,63	0,03	5,13	62	24
1,40	19,59	0,71	0,02	3,26	62	24
1,60	19,39	0,57	0,02	2,78	44	22
1,80	19,19	0,90	0,02	2,71	63	24
2,00	18,99	5,55	0,04	0,77	358	32
2,20	18,79	1,48	0,09	6,10	87	25
2,40	18,59	1,64	0,04	2,23	90	25
2,60	18,39	0,16	0,00	1,60	8	14
2,80	18,19	0,16	0,00	2,30	8	13
3,00	17,99	0,23	0,01	3,63	11	15
3,20	17,79	0,47	0,03	6,62	20	18
3,40	17,59	0,43	0,02	3,73	17	18
3,60	17,39	0,30	0,02	5,22	12	16
3,80	17,19	1,24	0,01	1,07	45	22
4,00	16,99	1,69	0,06	3,70	58	23
4,20	16,79	8,40	0,14	1,63	278	31
4,40	16,59	5,25	0,13	2,54	166	28
4,60	16,39	1,66	0,12	7,17	51	23
4,80	16,19	1,11	0,04	3,79	33	21
5,00	15,99	0,66	0,03	3,94	18	18
5,20	15,79	0,79	0,02	2,81	22	19
5,40	15,59	0,90	0,03	3,02	24	19
5,60	15,39	1,10	0,02	1,93	28	20
5,80	15,19	0,67	0,02	3,40	16	17
6,00	14,99	0,80	0,03	3,43	19	18
6,20	14,79	0,64	0,02	2,79	15	17
6,40	14,59	4,87	0,03	0,54	108	26
6,60	14,39	1,60	0,06	3,73	35	21
6,80	14,19	2,44	0,03	1,43	51	23
7,00	13,99	2,71	0,05	1,92	55	23
7,20	13,79	1,98	0,07	3,36	39	22
7,40	13,59	3,28	0,06	1,97	64	24
7,60	13,39	4,81	0,08	1,60	91	26
7,80	13,19	1,68	0,08	4,71	31	20
8,00	12,99	1,95	0,05	2,35	35	21
8,20	12,79	0,77	0,04	5,88	14	16
8,40	12,59	0,82	0,03	3,93	14	17
8,60	12,39	0,71	0,02	3,17	12	16
8,80	12,19	0,72	0,02	3,06	12	16

S4.1

N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,99
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,95 m de profondeur



d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
9,00	11,99	0,71	0,02	2,34	11	16
9,20	11,79	0,87	0,02	2,74	14	16
9,40	11,59	0,73	0,02	3,07	11	15
9,60	11,39	0,80	0,02	2,57	12	16
9,80	11,19	0,85	0,02	2,43	13	16
10,00	10,99	2,10	0,04	1,77	31	20
10,20	10,79	2,95	0,06	2,04	42	22
10,40	10,59	1,87	0,06	3,07	26	20
10,60	10,39	1,13	0,04	3,40	15	17
10,80	10,19	1,00	0,03	2,96	13	16
11,00	9,99	1,15	0,03	2,97	15	17
11,20	9,79	4,10	0,05	1,17	53	23
11,40	9,59	3,57	0,07	1,81	46	22
11,60	9,39	3,83	0,06	1,50	48	23
11,80	9,19	2,83	0,06	2,09	35	21
12,00	8,99	12,03	0,08	0,66	146	28
12,20	8,79	21,41	0,22	1,01	256	30
12,40	8,59	27,93	0,29	0,95	329	31
12,60	8,39	27,35	0,35	1,31	317	31
12,80	8,19	33,65	0,31	0,91	384	32
13,00	7,99	35,37	0,47	1,34	398	32
13,20	7,79	28,95	0,45	1,57	321	31
13,40	7,59	26,28	0,40	1,51	287	31
13,60	7,39	21,51	0,20	0,94	232	30
13,80	7,19	9,72	0,19	1,92	103	26
14,00	6,99	6,54	0,22	3,16	68	24
14,20	6,79	2,42	0,15	6,06	25	19
14,40	6,59	5,68	0,09	1,41	58	23
14,60	6,39	10,56	0,14	1,31	106	26
14,80	6,19	16,05	0,08	0,46	159	28
15,00	5,99	31,56	0,25	0,95	309	31
15,20	5,79	29,34	0,32	1,10	283	31
15,40	5,59	11,99	0,15	1,26	114	27
15,60	5,39	6,00	0,18	3,19	57	23
15,80	5,19	22,06	0,21	0,96	205	29
16,00	4,99	6,62	0,23	3,66	61	24
16,20	4,79	2,41	0,10	4,22	22	19
16,40	4,59	2,04	0,06	2,94	18	18
16,60	4,39	2,13	0,06	2,67	19	18
16,80	4,19	2,31	0,06	2,71	20	18
17,00	3,99	2,69	0,07	2,65	23	19
17,20	3,79	2,62	0,10	3,83	22	19
17,40	3,59	3,46	0,12	3,68	29	20
17,60	3,39	3,89	0,16	4,48	33	21

S4.1



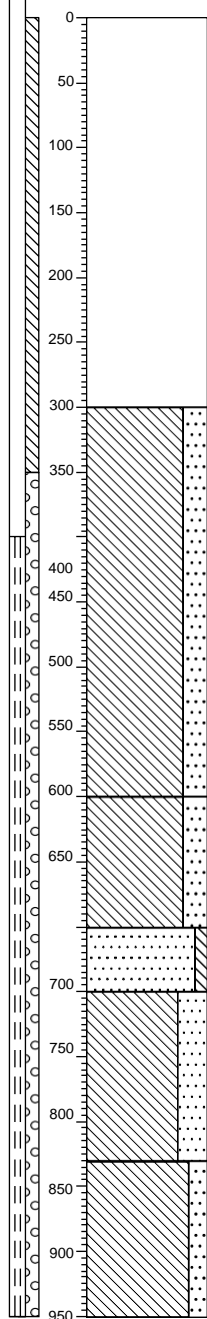
N° de projet: 2019-02848
Description: Immeuble Quai de l'Industrie - Quai de l'Industrie 5 - Molenbeek-Saint-J
Point de référence: TAW
Date: 20/02/2020
Niveau du terrain: 20,99
Niveau de l'eau (m): éboulement à 0,95 m de profondeur

d(m)	d_{ref} (m)	Qc (Mpa)	Fs (Mpa)	Rf (%)	C (-)	Fi (°)
17,80	3,19	5,71	0,20	3,42	47	22
18,00	2,99	4,51	0,14	3,14	37	21
18,20	2,79	15,17	0,24	1,62	123	27
18,40	2,59	7,02	0,25	3,85	56	23
18,60	2,39	25,29	0,30	1,18	200	29
18,80	2,19	13,54	0,47	3,54	106	26
19,00	1,99	5,67	0,37	6,60	44	22
19,20	1,79	4,18	0,20	4,72	32	21
19,40	1,59	5,15	0,13	2,47	39	22
19,60	1,39	3,93	0,18	4,63	30	20
19,80	1,19	3,76	0,14	3,70	28	20
20,00	0,99	2,45	0,08	3,30	18	18
20,20	0,79	2,51	0,00	2,84	18	18

BIJLAGE 3 : BOORLOG

Onderzoek: P1

X : 147640,64
 Y : 170924,08
 Date: 20-02-2020
 NPZ 580



2107 friche
 Gravats (complètement), gris rouge, Carottier battu sous gaine rigide, Puin is voornamelijk baksteen



1807
 Limon, très sableux, gravats (moyen), gris brun, Carottier battu sous gaine rigide, Puin is voornamelijk baksteen



1507
 Zeer zanderige leem, puin (resten), donkergrijs, geboord onder stijve leiding



1407
 Matig fijn zand, licht leemhoudend, puin (resten), schelpen (resten), donkergrijs, geboord onder stijve leiding



1357
 Leem, sterk zanderig, schelpen (resten), hout (resten), zeer weinig turf, donkergrijs, geboord onder stijve leiding



1227
 Leem, matig zanderig, turf (resten), donkergrijsbruin, geboord onder stijve leiding



1000

1107



Projectcode : 2019-02848