

Proj.nr. **14-5001**

Werk : **Woningen aan Kweeklust Klundert**

Opdr. gever : **Vrolijk Groep BV**
 Campagnweg 16
 4761 RM Zevenbergen

Architect : **Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp**
 Kerkring 17
 4791 HG Klundert

Vrolijk

Van toepassing zijnde normen :

NEN-EN 1990 :	Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 :	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 :	Ontwerp en berekening van betonconstructie
NEN-EN 1993 :	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994 :	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 :	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996 :	Ontwerp en berekening constructies van metselwerk
NEN-EN 1997 :	Geotechnisch ontwerp

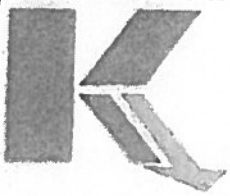
Materialen :

Constructiestaal	S235 – S280 – S355 conform berekening
Betonsoort	C20/25 – C28/35 – C30/37 – C35/45 conform berekening
Betonstaal	B500B (fyd = 435 N/mm²)
Betondekking	conform berekening
Milieuklasse	XO - XC – XD – XS – XF – XA conform berekening

Rev. 0

14-07-2016

14-5001

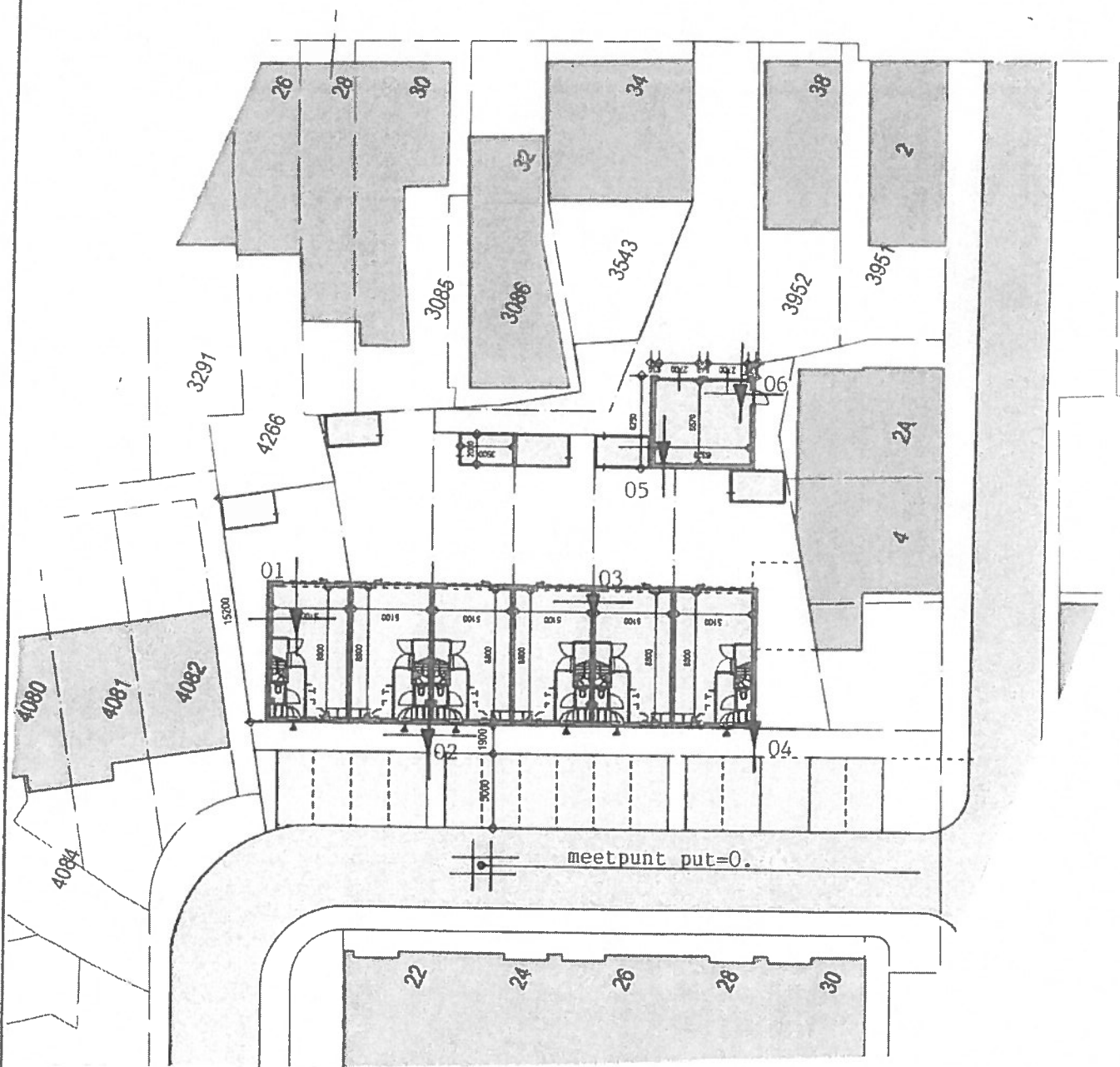


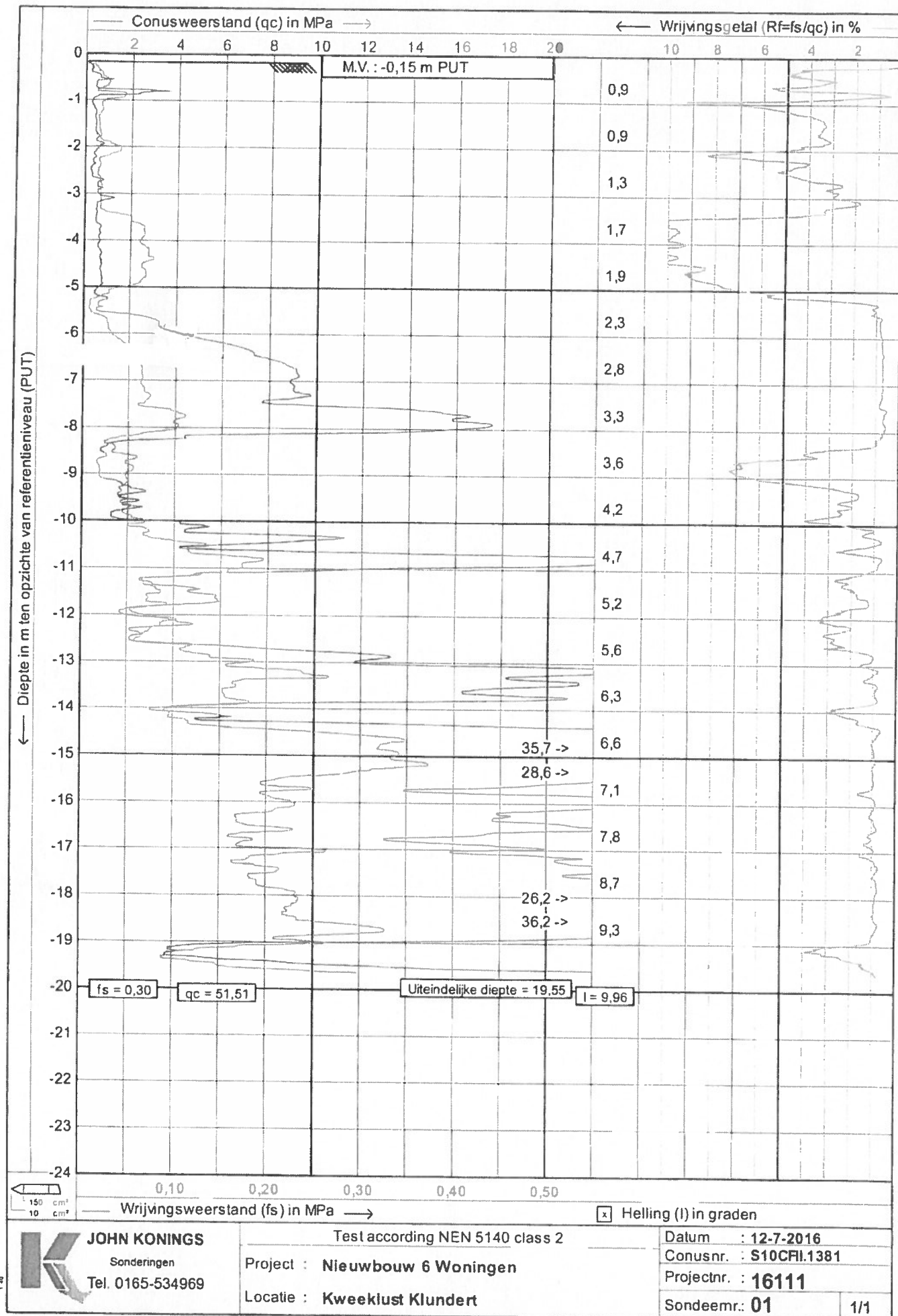
JOHN KONINGS SONDERINGEN Tel: 0165-534969

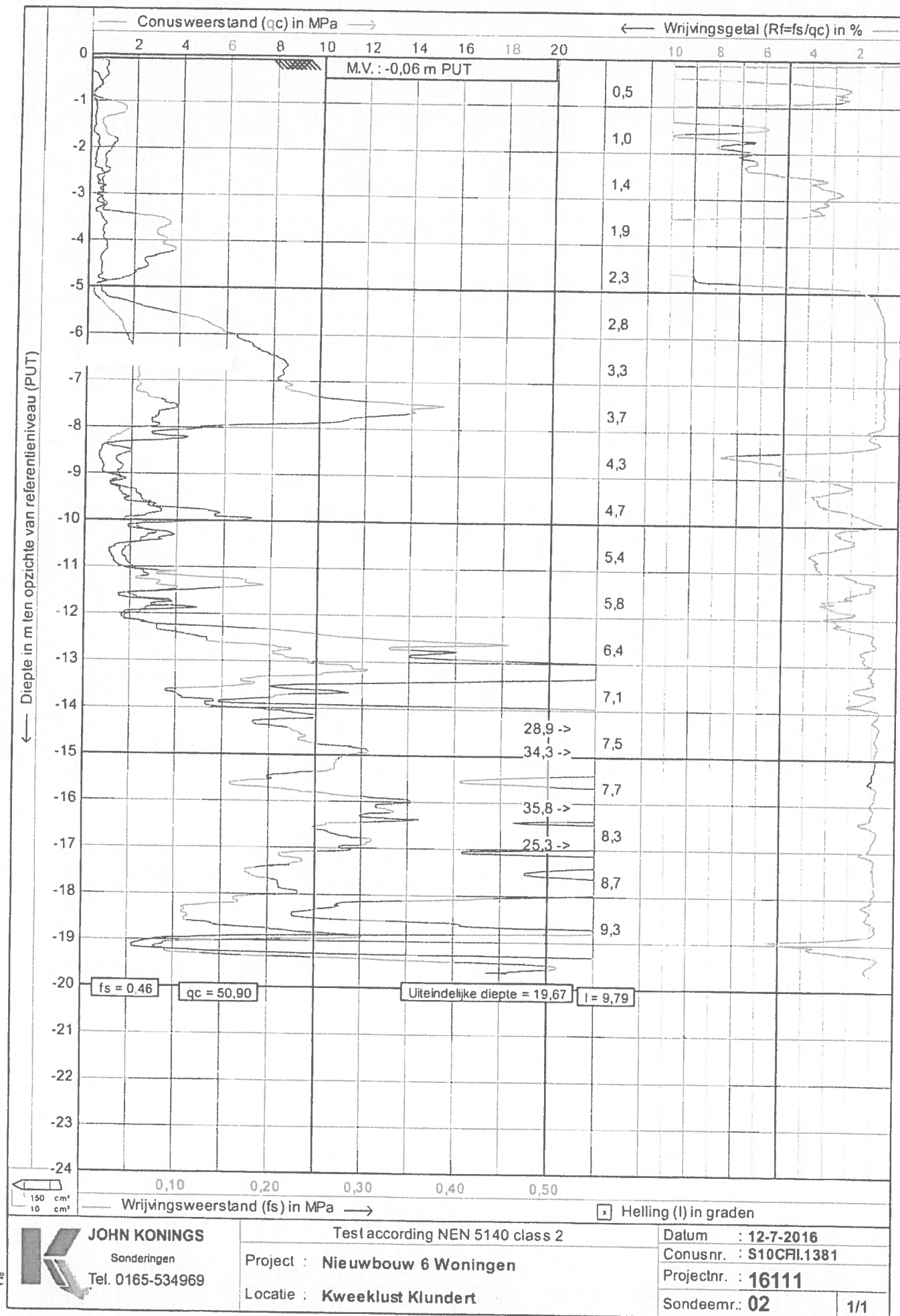
Sonderingen tbv nieuw te bouwen woningen te Klundert aan Kweeklust

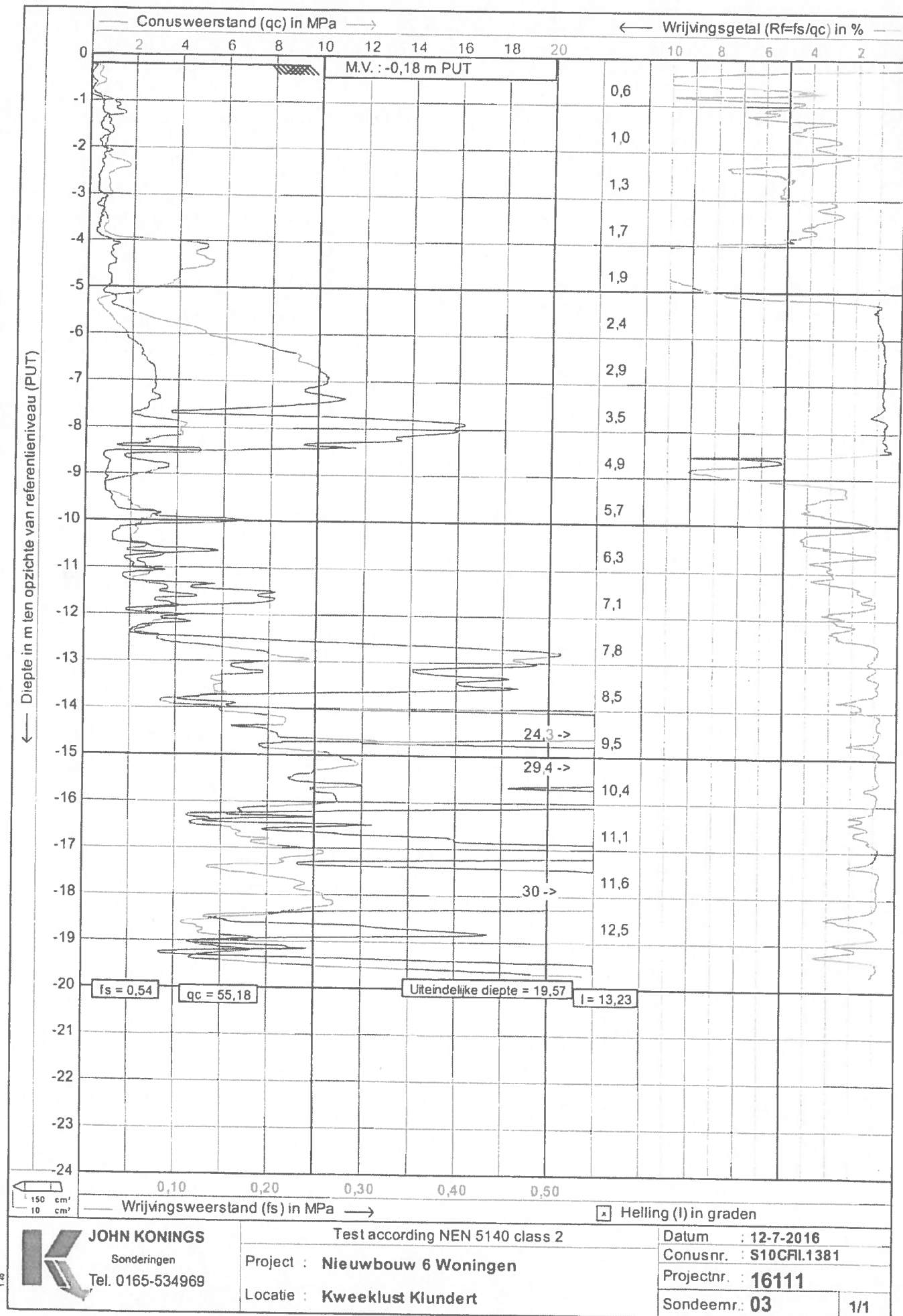
DATUM: 12-07-2016

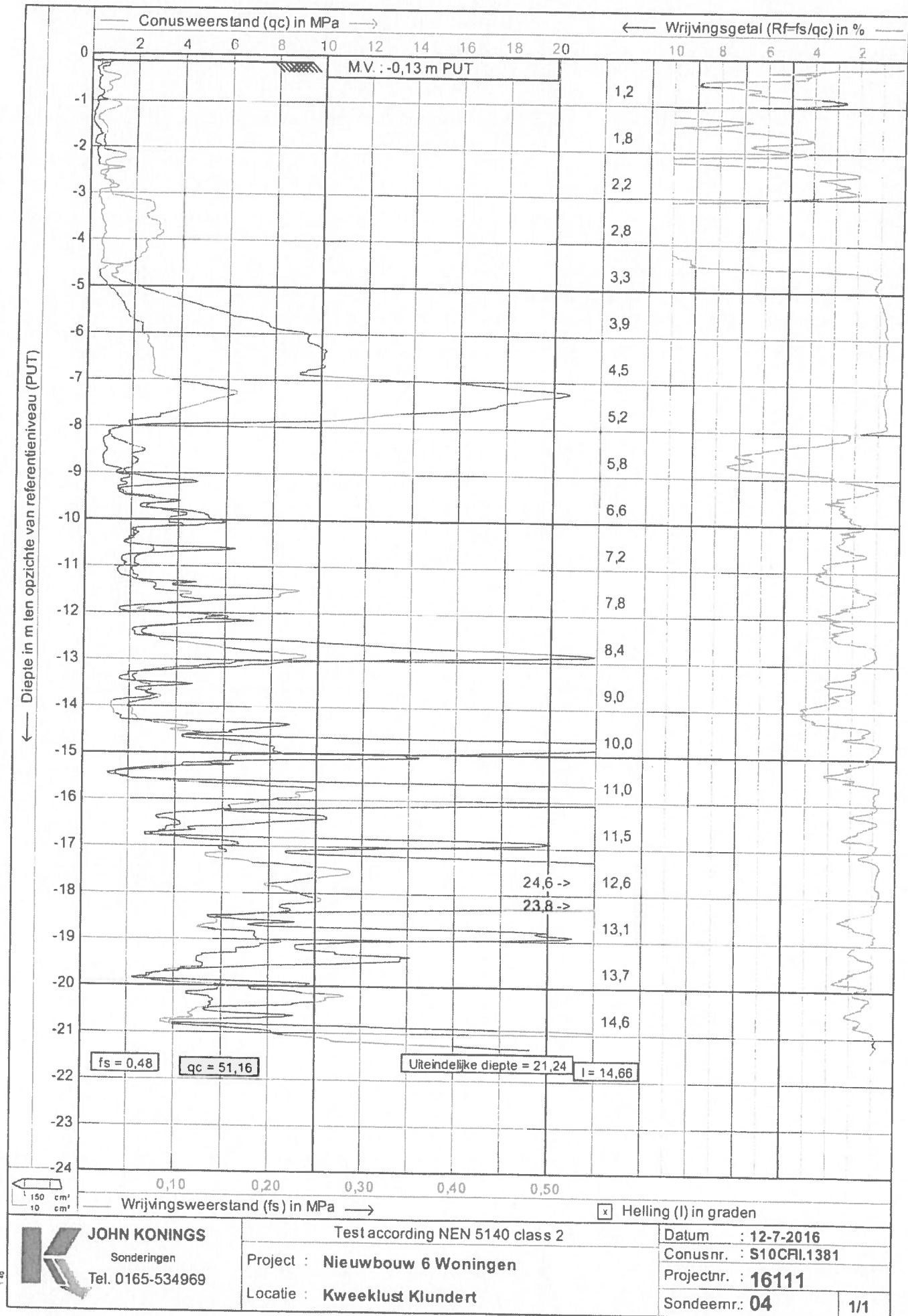
OPDR. No: 2016.111

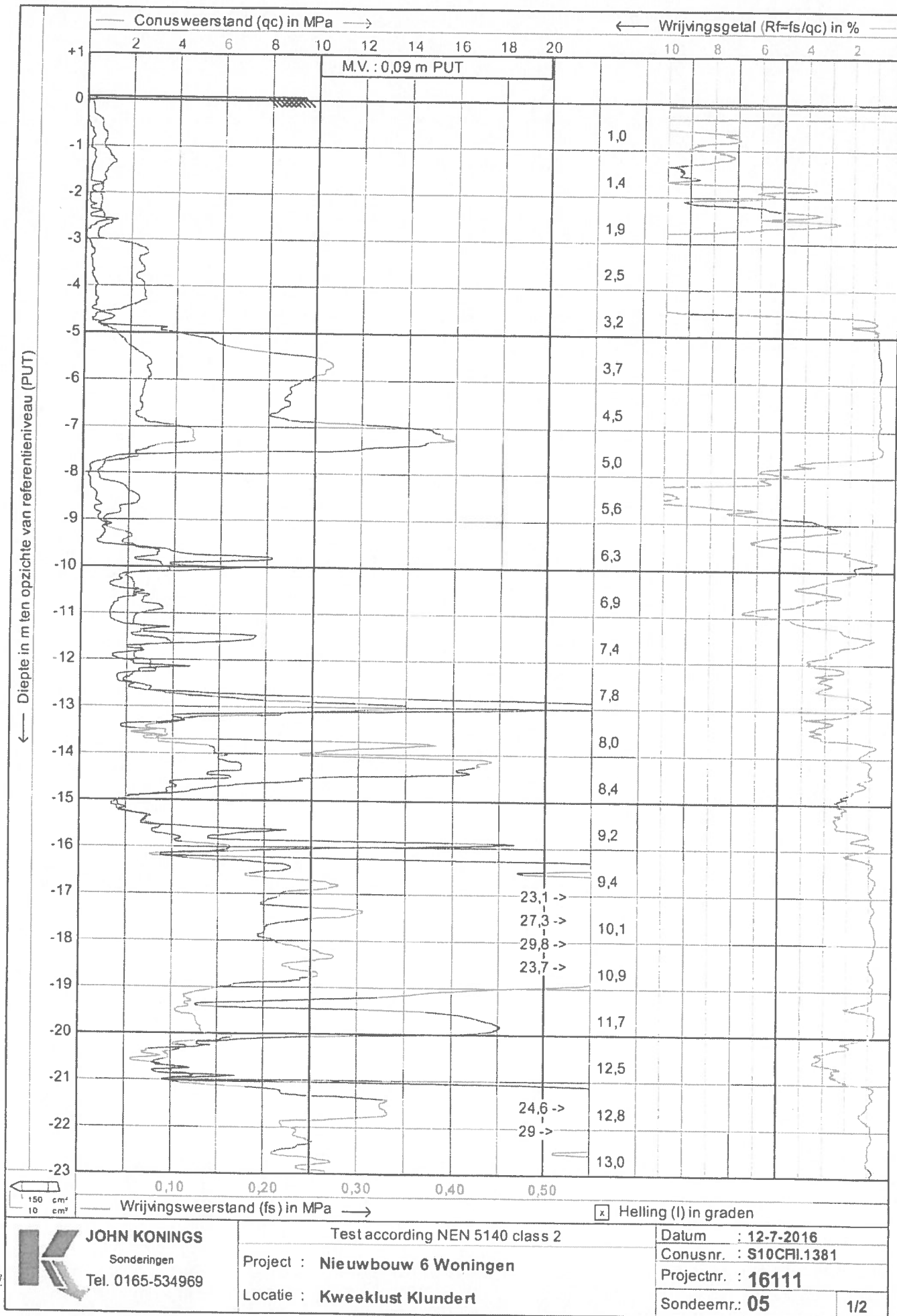


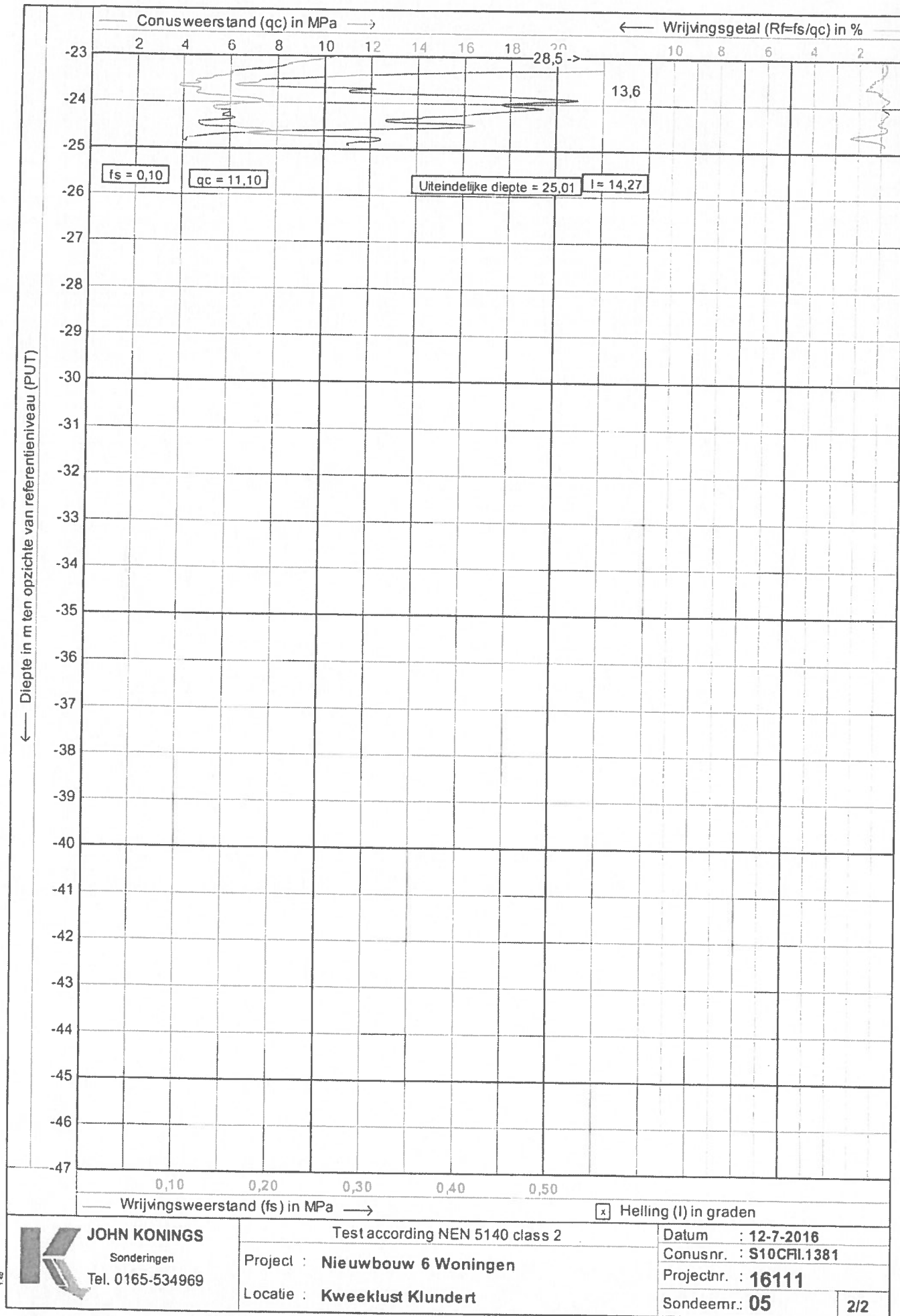


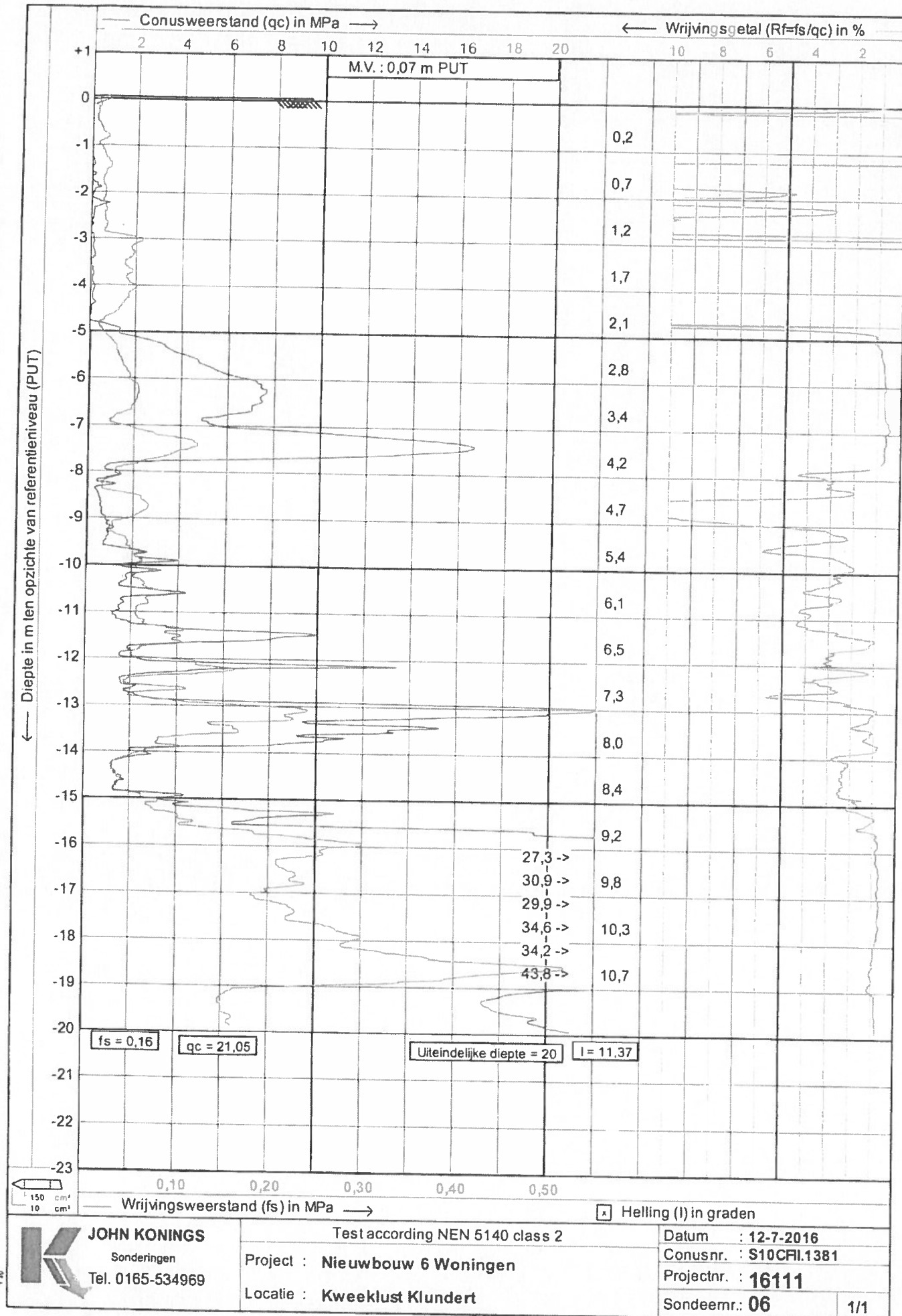












Paalfunderingen overzicht
betonmortelschroefpaal O 400 mm
wapening lang 5.50 meter minimaal, zie sonderingen
netto paal draagvermogen 200 kN

draagkracht alleenstaande paal - overzicht

algemene gegevens

soort paal	avegaarpaal
categorie	grondverwijderend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,15 m vast punt
grondwaterstand	-1,00 m vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	4
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	200,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	160,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -

gegevens paalsysteem

paalvorm	rond		
D_s	0,40 m	D_{eq}	0,40 m
$A_{ef,schacht}$	0,1257 m ²	$O_{schacht}$	1,26 m
$E_{p,mat;d}$	20000 N/mm ²		
α_s (zand, grindh.)	0,0060	α_p	0,80
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} \geq 3$	
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} < 3$	
α_s (leem sterk zandig)	-		
α_s (leem zwak zandig)	-		
α_s (veen)	0,0000		

resultaten - negatieve kleef als belasting verwerkt ($\gamma_{m,f,nk} = 1,0$)

niveau	$F_{s,nk;d}$	$F_{s,tot;d}$	$F_{r,punt;d}$	$F_{r,schacht;d}$	$F_{r,max;d}$	opmerking
sondering: 16111_01.SNX						
-6,00	46,51	246,51	186,09	6,22	192,30	voldoet niet
-6,25	46,51	246,51	244,45	12,15	256,60	<u>voldoet</u>
-6,50	46,51	246,51	277,35	20,26	297,61	<u>voldoet</u>
-6,75	46,51	246,51	194,73	29,93	224,66	voldoet niet
-7,00	46,51	246,51	165,65	40,22	205,87	voldoet niet
sondering: 16111_02.SNX						
-6,00	38,55	238,55	230,30	14,42	244,72	voldoet
-6,25	38,55	238,55	263,00	22,05	285,05	<u>voldoet</u>
-6,50	38,55	238,55	224,02	30,73	254,75	<u>voldoet</u>
-6,75	38,55	238,55	174,95	40,32	215,27	voldoet niet
-7,00	38,55	238,55	139,06	49,73	188,79	voldoet niet
sondering: 16111_03.SNX						
-6,00	39,13	239,13	225,81	10,08	235,90	voldoet niet
-6,25	39,13	239,13	222,68	17,33	240,01	<u>voldoet</u>
-6,50	39,13	239,13	228,52	27,08	255,60	<u>voldoet</u>
-6,75	39,13	239,13	231,81	37,83	269,64	voldoet
-7,00	39,13	239,13	186,23	49,43	235,66	voldoet niet
sondering: 16111_04.SNX						
-6,00	31,59	231,59	315,54	27,66	343,20	voldoet
-6,25	31,59	231,59	321,32	38,36	359,68	<u>voldoet</u>
-6,50	31,59	231,59	212,50	49,75	262,25	<u>voldoet</u>
-6,75	31,59	231,59	181,03	61,10	242,13	voldoet
-7,00	31,59	231,59	160,66	72,65	233,31	voldoet
	kN	kN	kN	kN	kN	

Drukpaalfunderingen

sondering: 16111_02.SNX

draagkracht alleenstaande paal inheinniveau -6,25 m vast punt

algemene gegevens

soort paal	avegaarpaal
categorie	grondverwijderend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,06 m vast punt
grondwaterstand	-1,00 m vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	4
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	200,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	160,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -
belastingfactor negatieve kleef	$\gamma_{m,f,nk}$	1,00 -

(NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2: Negatieve kleef werkt over de volle hoogte van de paal boven de draagkrachtige laag)

gegevens paalsysteem

paalvorm	rond		
D_s	0,40 m	D_{eq}	0,40 m
$A_{ef,schacht}$	0,1257 m ²	$O_{schacht}$	1,26 m
$E_{p,mat,d}$	20000 N/mm ²		
α_s (zand, grindh.)	0,0060	α_p	0,80
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} \geq 3$	
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} < 3$	
α_s (leem sterk zandig)	-		
α_s (leem zwak zandig)	-		
α_s (veen)	0,0000		

punt draagvermogen vlg NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3 (10) e)

traject I	-6,25 m tot -6,55 m	$q_{c,I,gem}$	7,8 N/mm ²
traject II	-6,55 m tot -6,25 m	$q_{c,II,gem}$	7,8 N/mm ²
traject III	-6,25 m tot -3,05 m	$q_{c,III,gem}$	0,9 N/mm ²
$p_{r,max,punt}$	$0,5 \cdot 0,80 \cdot 1,00 \cdot ((7,8 + 7,8)/2 + 0,9)$		3,5 N/mm ²
$p_{r,max,punt,red}$	$1,00 \cdot 3,5$		3,5 N/mm ²
$R_{b,cal,i}$	$0,1257 \cdot 3,5 \cdot 1000$		438,7 kN

paalschachtwrijving per sector vlgs NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3 (10) i)

sector	van	tot	O_s	h_i	$p_{r,max;schacht}$	α_s	$q_{c;z;a}$	$f_{reductie}$	$R_{s;cal;i}$
36	-5,36	-6,56	1,26	0,89	31,1	0,006	5,2	1,00	34,7
35	-5,31	-5,36	1,26	0,05	11,8	0,006	2,0	1,00	0,7
34	-5,16	-5,31	1,26	0,15	6,9	0,006	1,2	1,00	1,3

									$R_{s,cal}$ 36,8

	m	m	m	m	kN/m ²	-	N/mm ²	-	kN

negatieve kleef per sector vlgs NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2 (7) d)

sector	van	tot	O_s	h_i	K_o	δ_i	$\sigma_{v(i-1)}$	$\sigma_{v(i)}$	$f_{reductie}$	$F_{nk;d}$
7	-0,71	-0,81	1,26	0,01	0,70	13,1	10,1	11,8	1,00	0,0
8	-0,81	-0,86	1,26	0,05	0,74	11,3	11,8	12,6	1,00	0,2
9	-0,86	-0,96	1,26	0,10	0,74	11,3	12,6	13,9	1,00	0,4
10	-0,96	-1,01	1,26	0,04	0,74	11,3	13,9	14,5	1,00	0,2
10	-0,96	-1,01	1,26	0,01	0,74	11,3	14,5	14,5	1,00	0,0
11	-1,01	-1,31	1,26	0,30	0,70	13,1	14,5	16,6	1,00	1,5
12	-1,31	-1,51	1,26	0,20	0,74	11,3	16,6	17,6	1,00	1,1
13	-1,51	-1,56	1,26	0,05	0,70	13,1	17,6	18,0	1,00	0,3
14	-1,56	-1,71	1,26	0,15	0,74	11,3	18,0	18,7	1,00	0,9
15	-1,71	-2,36	1,26	0,65	0,70	13,1	18,7	23,3	1,00	4,3
16	-2,36	-2,46	1,26	0,10	0,74	11,3	23,3	23,8	1,00	0,7
17	-2,46	-2,56	1,26	0,10	0,70	13,1	23,8	24,5	1,00	0,8
18	-2,56	-2,61	1,26	0,05	0,70	13,1	24,5	24,9	1,00	0,4
19	-2,61	-2,81	1,26	0,20	0,70	13,1	24,9	26,3	1,00	1,6
20	-2,81	-2,91	1,26	0,10	0,70	13,1	26,3	27,2	1,00	0,8
21	-2,91	-2,96	1,26	0,05	0,70	13,1	27,2	27,6	1,00	0,4
22	-2,96	-3,01	1,26	0,05	0,70	13,1	27,6	28,0	1,00	0,4
23	-3,01	-3,06	1,26	0,05	0,70	13,1	28,0	28,4	1,00	0,4
24	-3,06	-3,11	1,26	0,05	0,70	13,1	28,4	28,8	1,00	0,4
25	-3,11	-3,56	1,26	0,45	0,70	13,1	28,8	32,0	1,00	4,3
26	-3,56	-3,76	1,26	0,20	0,70	13,1	32,0	33,8	1,00	2,1
27	-3,76	-3,86	1,26	0,10	0,70	13,1	33,8	34,5	1,00	1,1
28	-3,86	-3,91	1,26	0,05	0,70	13,1	34,5	34,9	1,00	0,5
29	-3,91	-3,96	1,26	0,05	0,70	13,1	34,9	35,3	1,00	0,6
30	-3,96	-4,31	1,26	0,35	0,70	13,1	35,3	38,4	1,00	4,0
31	-4,31	-4,86	1,26	0,55	0,70	13,1	38,4	42,3	1,00	7,0
32	-4,86	-4,91	1,26	0,05	0,70	13,1	42,3	42,7	1,00	0,7
33	-4,91	-5,16	1,26	0,25	0,70	13,1	42,7	44,5	1,00	3,4

										$F_{nk,d}$ 38,55

	m	m	m	m	-	°	N/mm ²	N/mm ²	-	kN

grenstoestand 1A

$R_{b;k,i} + R_{s;k,i}$		438,7 + 36,8	475,5 kN
$R_{c;k}$		1 / 1,39 * 475,5	342,1 kN
$R_{c;cal}$		342,1 / 1,20	285,1 kN
$F_{c;tot}$	(NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2)		200,0 kN
$F_{c;tot} \leq R_{c;cal}$	grenstoestand 1A voldoet		

grenstoestand 1B

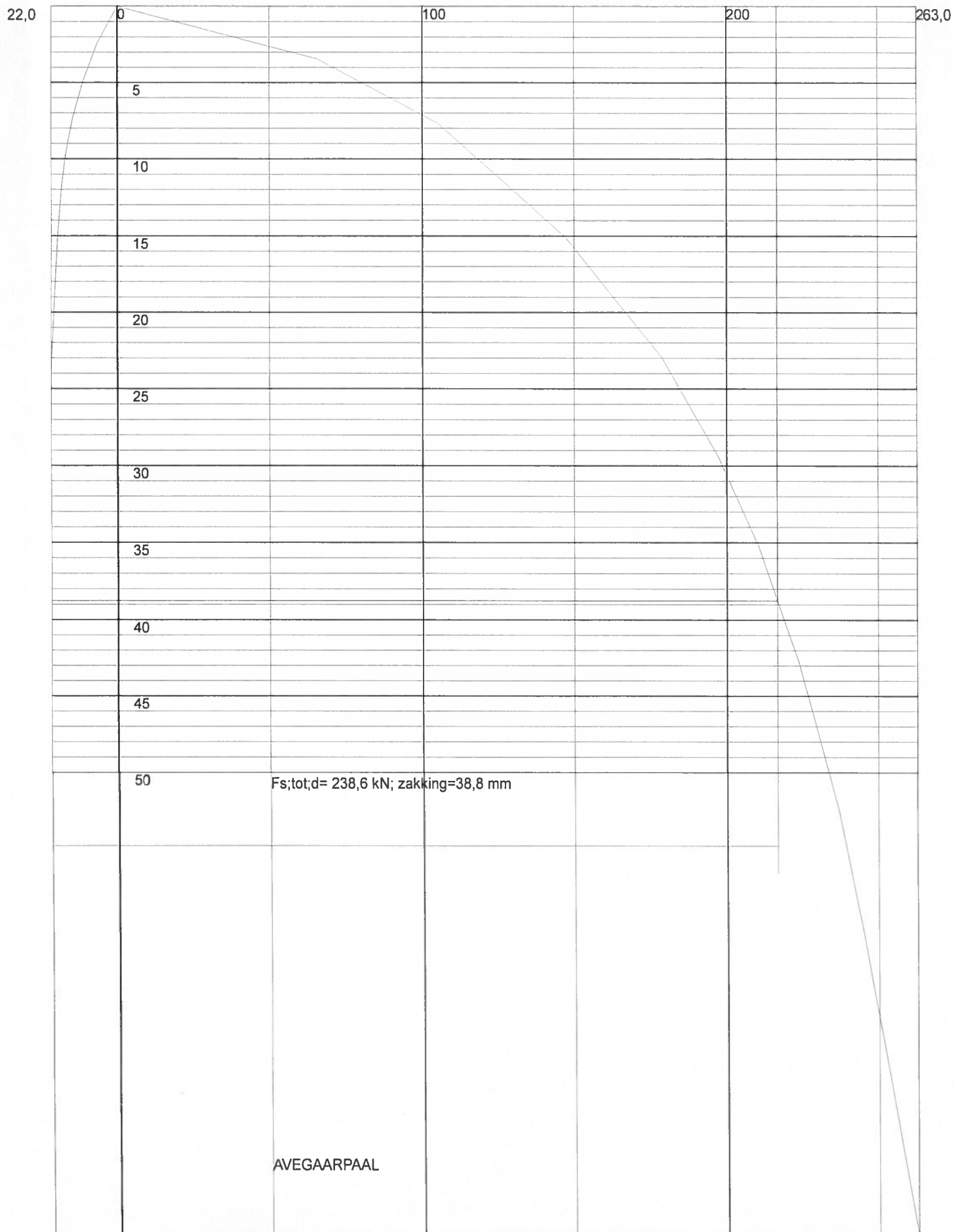
$R_{b,cal}$			216,5 kN
$R_{s,cal}$			22,0 kN
$F_{c,tot}$	$R_{b,cal} + R_{s,cal}$	$200,0 + 1,0 * 38,6$	238,6 kN
F_{gem}	$(238,6 * 4,4 + 0,50 * (238,6 + 216,5) * 1,1) / 5,5$		236,3 kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))		38,8 mm
S_{el}	$5,5 * 236,3 / (0,1257 * 20E+06) * 1000$		0,5 mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	$38,8 + 0,5$	39,3 mm
S_2	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) k))		0,0 mm
S	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) a))	$39,3 + 0,0$	39,3 mm
minimaal in rekening brengen (NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) d))			13,1 mm

grenstoestand 2

$\gamma_{m,grond}$			1.00 -
$R_{b,cal}$			174,8 kN
$R_{s,cal}$			23,8 kN
$F_{c,tot}$			198,6 kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))		14,8 mm
S_{el}	$5,5 * 196,2 / (0,1257 * 20E+06) * 1000$		0,4 mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	$14,8 + 0,4$	15,3 mm
S_2	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) k))		0,0 mm
S	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) a))	$15,3 + 0,0$	15,3 mm

Opmerkingen

- reductiefactor puntweerstand ivm met OCR-waarde = 1,00
- conusweerstand afgesneden tbv paalschachtwrijving



51,1 0 100 200 300 400 500 600 609,8

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Fs,tot;d= 198,6 kN; zakking=4,4 mm

AVEGAARPAAL

Drukpaalfunderingen overzicht netto paal draagvermogen 150 kN

draagkracht alleenstaande paal - overzicht

algemene gegevens

soort paal	avegaarpaal
categorie	grondverwijderend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	0,09 m vast punt
grondwaterstand	-1,00 m vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	2
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	150,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	115,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -

gegevens paalsysteem

paalvorm	rond		
D_s	0,40 m	D_{eq}	0,40 m
$A_{ef,schacht}$	0,1257 m ²	$O_{schacht}$	1,26 m
$E_{p,mat;d}$	20000 N/mm ²		
α_s (zand, grindh.)	0,0060	α_p	0,80
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} \geq 3$	
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} < 3$	
α_s (leem sterk zandig)	-		
α_s (leem zwak zandig)	-		
α_s (veen)	0,0000		

resultaten - negatieve kleef als belasting verwerkt ($\gamma_{m,f;nk} = 1,0$)

niveau	$F_{s;nk;d}$	$F_{s;tot;d}$	$F_{r;punt;d}$	$F_{r,schacht;d}$	$F_{r,max;d}$	opmerking
sondering: 16111_05.SNX						
-6,00	34,59	184,59	236,38	40,16	276,54	voldoet
-6,25	34,59	184,59	154,66	50,42	205,09	<u>voldoet</u>
-6,50	34,59	184,59	132,75	60,37	193,12	<u>voldoet</u>
-6,75	34,59	184,59	114,18	70,02	184,20	voldoet niet
-7,00	34,59	184,59	94,32	81,24	175,55	voldoet niet
sondering: 16111_06.SNX						
-6,00	23,15	173,15	197,04	19,46	216,50	voldoet
-6,25	23,15	173,15	158,77	27,81	186,58	<u>voldoet</u>
-6,50	23,15	173,15	140,27	36,27	176,54	<u>voldoet</u>
-6,75	23,15	173,15	114,98	44,16	159,14	voldoet niet
-7,00	23,15	173,15	105,00	50,19	155,19	voldoet niet
	kN	kN	kN	kN	kN	

Drukpaalfunderingen overzicht

prefab betonpalen 290 x 290 mm

netto paal draagvermogen 200 kN

draagkracht alleenstaande paal - overzicht

algemene gegevens

soort paal	prefab betonpaal
categorie	grondverdringend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,15 m vast punt
grondwaterstand	-1,00 m vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	4
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	200,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	160,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -

gegevens paalsysteem

paalvorm	vierkant		
$D_{schacht}$	0,29 m	$D_{schacht,eq}$	0,33 m
$A_{ef,schacht}$	0,0841 m ²	$O_{schacht}$	1,16 m
$E_{p,mat,d}$	20000 N/mm ²		
α_s (zand, grindh.)	0,0100	α_p	1,00
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} \geq 3$	
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} < 3$	
α_s (leem sterk zandig)	-		
α_s (leem zwak zandig)	-		
α_s (veen)	0,0000		

resultaten - negatieve kleef als belasting verwerkt ($\gamma_{m;f;nk} = 1,0$)

niveau	$F_{s;nk;d}$	$F_{s;tot;d}$	$F_{r;punt;d}$	$F_{r;schacht;d}$	$F_{r,max;d}$	opmerking
sondering: 16111_01.SNX						
-6,00	42,93	242,93	159,09	9,56	168,65	voldoet niet
-6,25	42,93	242,93	218,36	18,69	237,05	voldoet niet
-6,50	42,93	242,93	261,50	31,17	292,66	<u>voldoet</u>
-6,75	42,93	242,93	280,36	46,05	326,41	voldoet
-7,00	42,93	242,93	183,72	61,88	245,60	voldoet
sondering: 16111_02.SNX						
-6,00	35,59	235,59	210,85	22,19	233,04	voldoet niet
-6,25	35,59	235,59	249,71	33,92	283,63	voldoet
-6,50	35,59	235,59	281,40	47,28	328,68	<u>voldoet</u>
-6,75	35,59	235,59	241,45	62,04	303,49	voldoet
-7,00	35,59	235,59	175,98	76,51	252,49	voldoet
sondering: 16111_03.SNX						
-6,00	36,12	236,12	196,77	15,51	212,29	voldoet niet
-6,25	36,12	236,12	265,06	26,66	291,71	voldoet
-6,50	36,12	236,12	209,21	41,66	250,87	<u>voldoet</u>
-6,75	36,12	236,12	215,83	58,21	274,04	voldoet
-7,00	36,12	236,12	218,56	76,05	294,61	voldoet
sondering: 16111_04.SNX						
-6,00	29,16	229,16	303,29	42,55	345,84	voldoet
-6,25	29,16	229,16	325,26	59,02	384,28	voldoet
-6,50	29,16	229,16	344,30	76,54	420,83	<u>voldoet</u>
-6,75	29,16	229,16	198,53	94,00	292,53	voldoet
-7,00	29,16	229,16	155,80	111,78	267,58	voldoet
	kN	kN	kN	kN	kN	

Drukpaalfunderingen

sondering: 16111_03.SNX

draagkracht alleenstaande paal inheinniveau -6,50 m vast punt

algemene gegevens

soort paal	prefab betonpaal
categorie	grondverdringend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,18 m vast punt
grondwaterstand	-1,00 m vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	4
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	200,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	160,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -
belastingfactor negatieve kleef	$\gamma_{m,f,nk}$	1,00 -

(NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2: Negatieve kleef werkt over de volle hoogte van de paal boven de draagkrachtige laag)

gegevens paalsysteem

paalvorm	vierkant		
D _{schacht}	0,29 m	D _{schacht,eq}	0,33 m
A _{ef, schacht}	0,0841 m ²	O _{schacht}	1,16 m
E _{p, mat, d}	20000 N/mm ²		
α _s (zand, grindh.)	0,0100	α _p	1,00
α _s (klei)	-	q _{c, gem} >=3	
α _s (klei)	-	q _{c, gem} <3	
α _s (leem sterk zandig)	-		
α _s (leem zwak zandig)	-		
α _s (veen)	0,0000		

puntdraagvermogen vlg NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3 (10) e)

traject I	-6,50 m tot -7,71 m	$q_{c,I,gem}$	9,2 N/mm ²
traject II	-7,71 m tot -6,50 m	$q_{c,II,gem}$	3,7 N/mm ²
traject III	-6,50 m tot -3,88 m	$q_{c,III,gem}$	1,8 N/mm ²
$p_{r,max,punt}$	$0,5 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot ((9,2 + 3,7)/2 + 1,8)$		4,1 N/mm ²
$p_{r,max,punt,red}$	$1,00 \cdot 4,1$		4,1 N/mm ²
$R_{b,cal,i}$	$0,0841 \cdot 4,1 \cdot 1000$		349,0 kN

paalschachtwrijving per sector vlgs NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3 (10) i)

sector	van	tot	O_s	h_l	$p_{r,max;schacht}$	α_s	$q_{c,z;a}$	$f_{reductie}$	$R_{s,cal;i}$
31	-6,38	-7,53	1,16	0,12	91,1	0,010	9,1	1,00	12,7
30	-5,58	-6,38	1,16	0,80	54,0	0,010	5,4	1,00	50,1
29	-5,48	-5,58	1,16	0,10	19,9	0,010	2,0	1,00	2,3
28	-5,18	-5,48	1,16	0,30	12,5	0,010	1,2	1,00	4,3

									$R_{s,cal}$ 69,5

	m	m	m	m	kN/m ²	-	N/mm ²	-	kN

negatieve kleef per sector vlgs NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2 (7) d)

sector	van	tot	O_s	h_l	K_o	δ_l	$\sigma_{v(i-1)}$	$\sigma_{v(i)}$	$f_{reductie}$	$F_{nk;d}$
9	-0,73	-0,88	1,16	0,08	0,74	11,3	8,4	10,2	1,00	0,2
10	-0,88	-0,93	1,16	0,05	0,74	11,3	10,2	10,9	1,00	0,2
11	-0,93	-0,98	1,16	0,05	0,70	13,1	10,9	11,7	1,00	0,2
12	-0,98	-1,53	1,16	0,02	0,70	13,1	11,7	12,1	1,00	0,1
12	-0,98	-1,53	1,16	0,53	0,70	13,1	12,1	16,9	1,00	2,2
13	-1,53	-1,58	1,16	0,05	0,70	13,1	16,9	17,2	1,00	0,2
14	-1,58	-1,88	1,16	0,30	0,70	13,1	17,2	19,9	1,00	1,6
15	-1,88	-2,03	1,16	0,15	0,70	13,1	19,9	21,0	1,00	0,9
16	-2,03	-2,28	1,16	0,25	0,70	13,1	21,0	23,2	1,00	1,6
17	-2,28	-2,33	1,16	0,05	0,70	13,1	23,2	23,6	1,00	0,3
18	-2,33	-2,48	1,16	0,15	0,70	13,1	23,6	24,9	1,00	1,1
19	-2,48	-3,03	1,16	0,55	0,70	13,1	24,9	28,8	1,00	4,3
20	-3,03	-3,13	1,16	0,10	0,70	13,1	28,8	29,7	1,00	0,8
21	-3,13	-3,28	1,16	0,15	0,70	13,1	29,7	30,7	1,00	1,3
22	-3,28	-3,38	1,16	0,10	0,70	13,1	30,7	31,6	1,00	0,9
23	-3,38	-3,98	1,16	0,60	0,70	13,1	31,6	35,8	1,00	5,9
24	-3,98	-4,08	1,16	0,10	0,70	13,1	35,8	36,7	1,00	1,1
25	-4,08	-4,13	1,16	0,05	0,62	16,9	36,7	37,2	1,00	0,5
26	-4,13	-5,08	1,16	0,95	0,70	13,1	37,2	45,8	1,00	11,4
27	-5,08	-5,18	1,16	0,10	0,70	13,1	45,8	46,5	1,00	1,3

										$F_{nk;d}$ 36,12

	m	m	m	m	-	°	N/mm ²	N/mm ²	-	kN

grenstoestand 1A

$R_{b,ki} + R_{s,ki}$		349,0 + 69,5	418,4 kN
$R_{c,k}$		1 / 1,39 * 418,4	301,0 kN
$R_{c,cal}$		301,0 / 1,20	250,9 kN
$F_{c,tot}$	(NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2)		200,0 kN
$F_{c,tot} \leq R_{c,cal}$	grenstoestand 1A voldoet		

grenstoestand 1B

$R_{b,cal}$			194,5 kN
$R_{s,cal}$			41,7 kN
$F_{c,tot}$	$R_{b,cal} + R_{s,cal}$	$200,0 + 1,0 * 36,1$	236,1 kN
F_{gem}	$(236,1*4,4+0.50* (236,1+194,5)*1,3)/5,7$		231,3 kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))		24,6 mm
S_{el}	$5,7*231,3/(0,0841*20E+06)*1000$		0,8 mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	$24,6 + 0,8$	25,4 mm
S_2	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) k))		0,0 mm
S	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) a))	$25,4 + 0,0$	25,4 mm

minimaal in rekening brengen (NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) d))

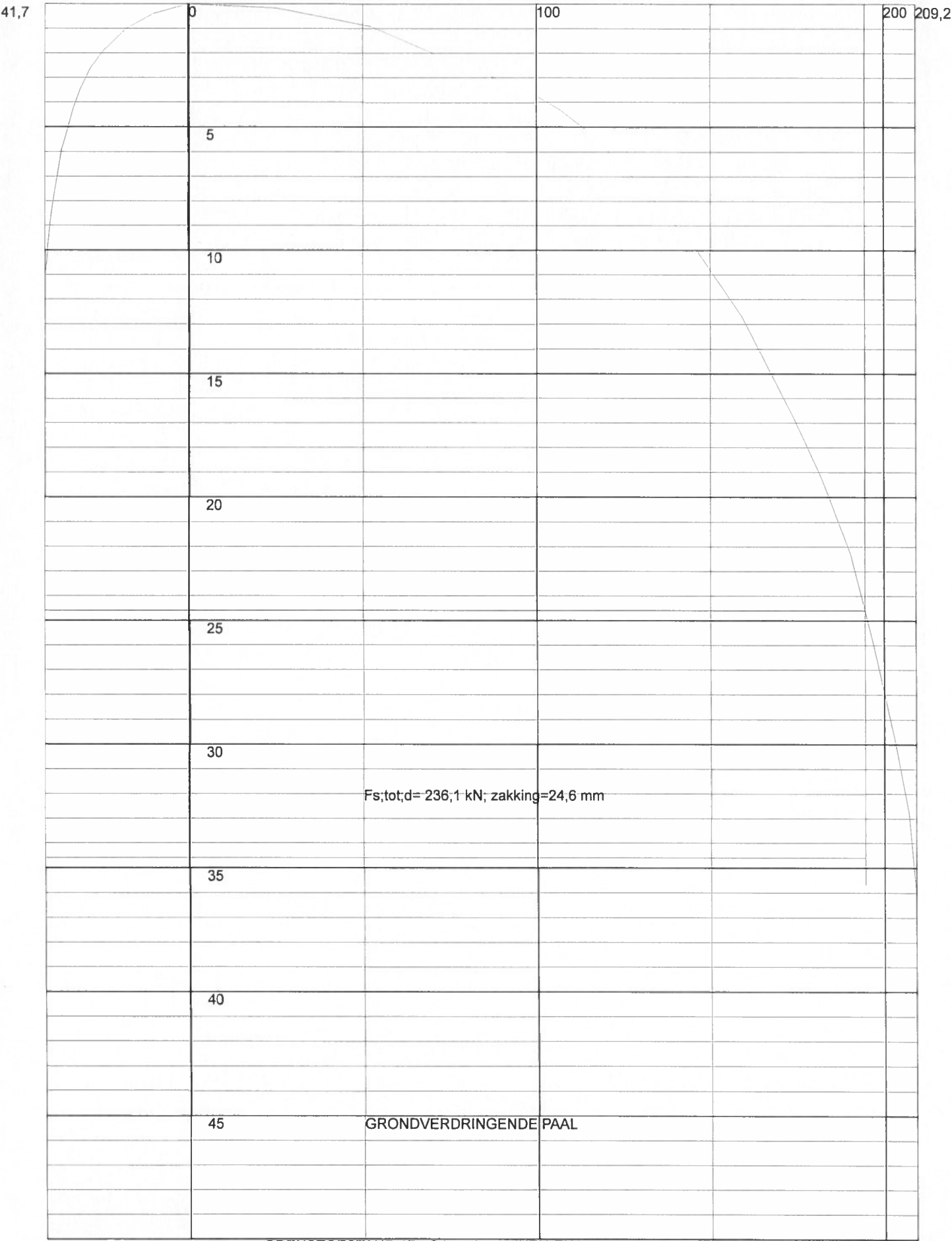
8,5 mm

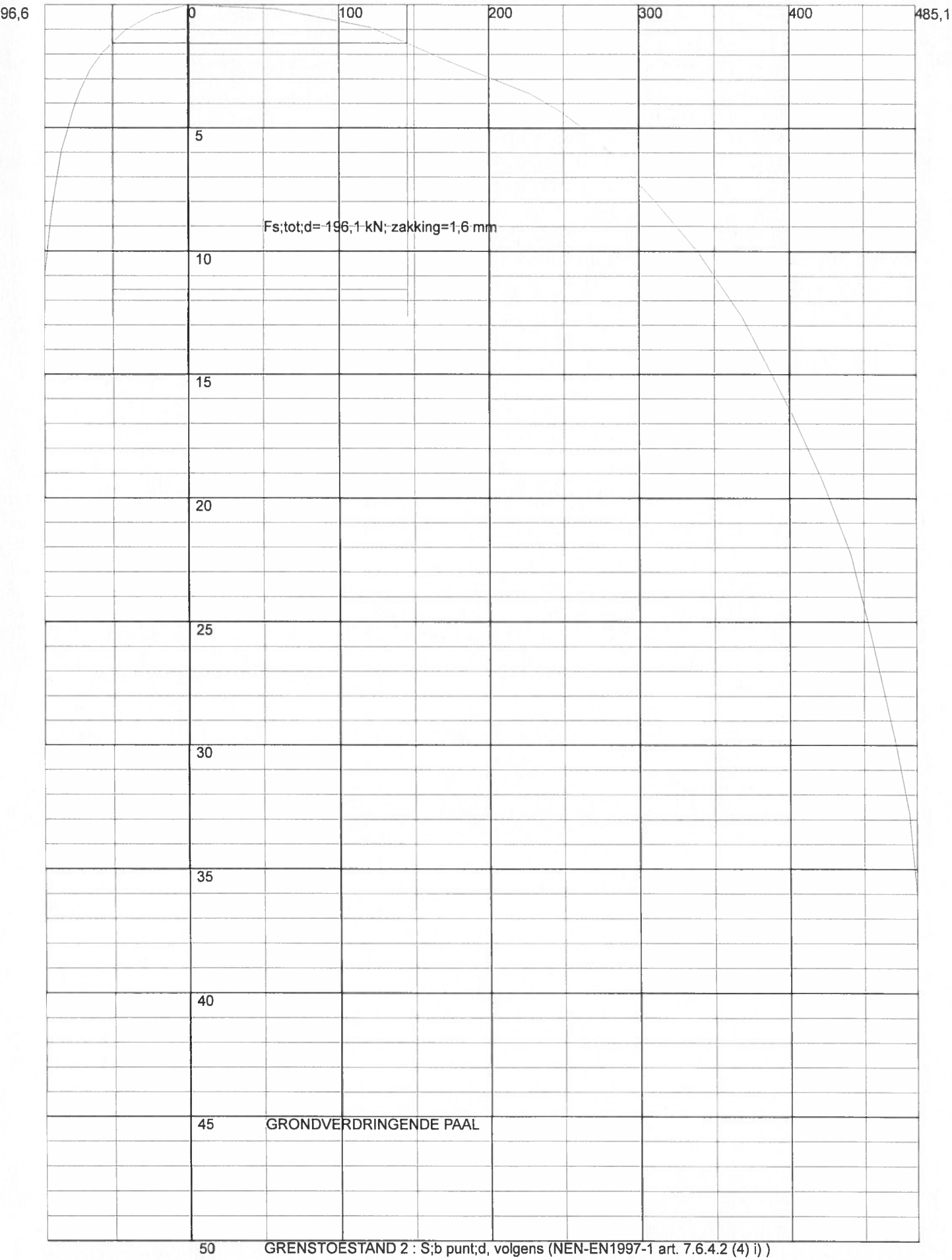
grenstoestand 2

$\gamma_{m,grond}$			1.00	-
$R_{b,cal}$			151,0	kN
$R_{s,cal}$			45,2	kN
$F_{c,tot}$			196,1	kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))		6,7	mm
S_{el}	$5,7 \cdot 190,9 / (0,0841 \cdot 20E+06) \cdot 1000$		0,6	mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	6,7 + 0,6	7,4	mm
S_2	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) k))		0,0	mm
S	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) a))	7,4 + 0,0	7,4	mm

Opmerkingen

- reductiefactor puntweerstand ivm met OCR-waarde = 1,00
- conusweerstand afgesneden tbv paalschachtwrijving





GRONDVERDRINGENDE PAAL

Drukpaalfunderingen overzicht PPN op 6.00 meter - put sonderingen

draagkracht alleenstaande paal - overzicht

algemene gegevens

soort paal	prefab betonpaal	
categorie	grondverdringend	
maten ten opzichte van	vast punt	
maaiveld	0,09 m	vast punt
grondwaterstand	-1,00 m	vast punt
onderzijde fundering	-0,80 m	vast punt

bepaling ξ volgens NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3

aantal palen	1
aantal sonderingen	2
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	150,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	115,0 kN
bovenbelasting op maaiveld	$p_{o,rep}$	0,00 kN/m ²
materiaalfactor (NEN-EN1997-1 Tabel A.6 - A.8)	$\gamma_{m,b4}$	1,20 -

gegevens paalsysteem

paalvorm	vierkant	
$D_{schacht}$	0,29 m	$D_{schacht,eq}$ 0,33 m
$A_{ef,schacht}$	0,0841 m ²	$O_{schacht}$ 1,16 m
$E_{p,mat,d}$	20000 N/mm ²	
α_s (zand, grindh.)	0,0100	α_p 1,00
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} \geq 3$
α_s (klei)	-	$q_{c,gem} < 3$
α_s (leem sterk zandig)	-	
α_s (leem zwak zandig)	-	
α_s (veen)	0,0000	

resultaten - negatieve kleef als belasting verwerkt ($\gamma_{m,f;nk} = 1,0$)

niveau	$F_{s;nk;d}$	$F_{s;tot;d}$	$F_{r;punt;d}$	$F_{r,schacht;d}$	$F_{r,max;d}$	opmerking
sondering: 16111_05.SNX						
-6,00	31,93	181,93	292,88	61,79	354,67	<u>voldoet</u>
-6,25	31,93	181,93	309,40	77,58	386,98	<u>voldoet</u>
-6,50	31,93	181,93	136,81	92,89	229,70	<u>voldoet</u>
-6,75	31,93	181,93	112,37	107,73	220,10	<u>voldoet</u>
-7,00	31,93	181,93	90,39	124,98	215,38	<u>voldoet</u>
sondering: 16111_06.SNX						
-6,00	21,37	171,37	187,28	29,93	217,22	<u>voldoet</u>
-6,25	21,37	171,37	196,95	42,78	239,73	<u>voldoet</u>
-6,50	21,37	171,37	161,56	55,80	217,36	<u>voldoet</u>
-6,75	21,37	171,37	125,61	67,94	193,55	<u>voldoet</u>
-7,00	21,37	171,37	105,80	77,21	183,01	<u>voldoet</u>
	kN	kN	kN	kN	kN	