

Proj.nr. **14-5005**

Werk : **Woningen aan de Zuiddijk Langeweg**

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

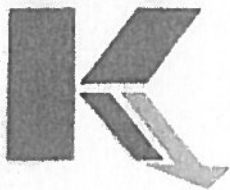
Materialen :

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

14-5005

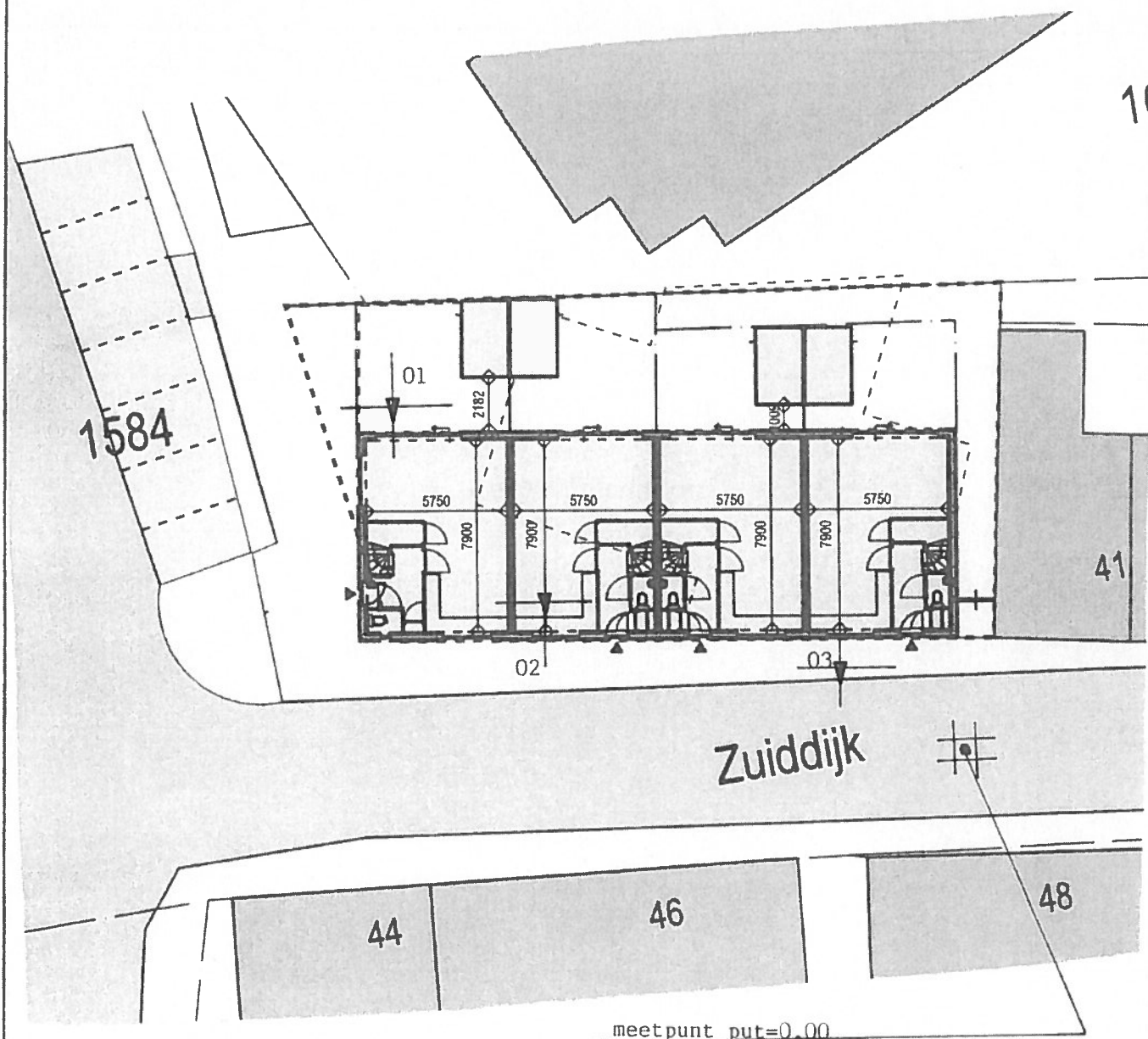


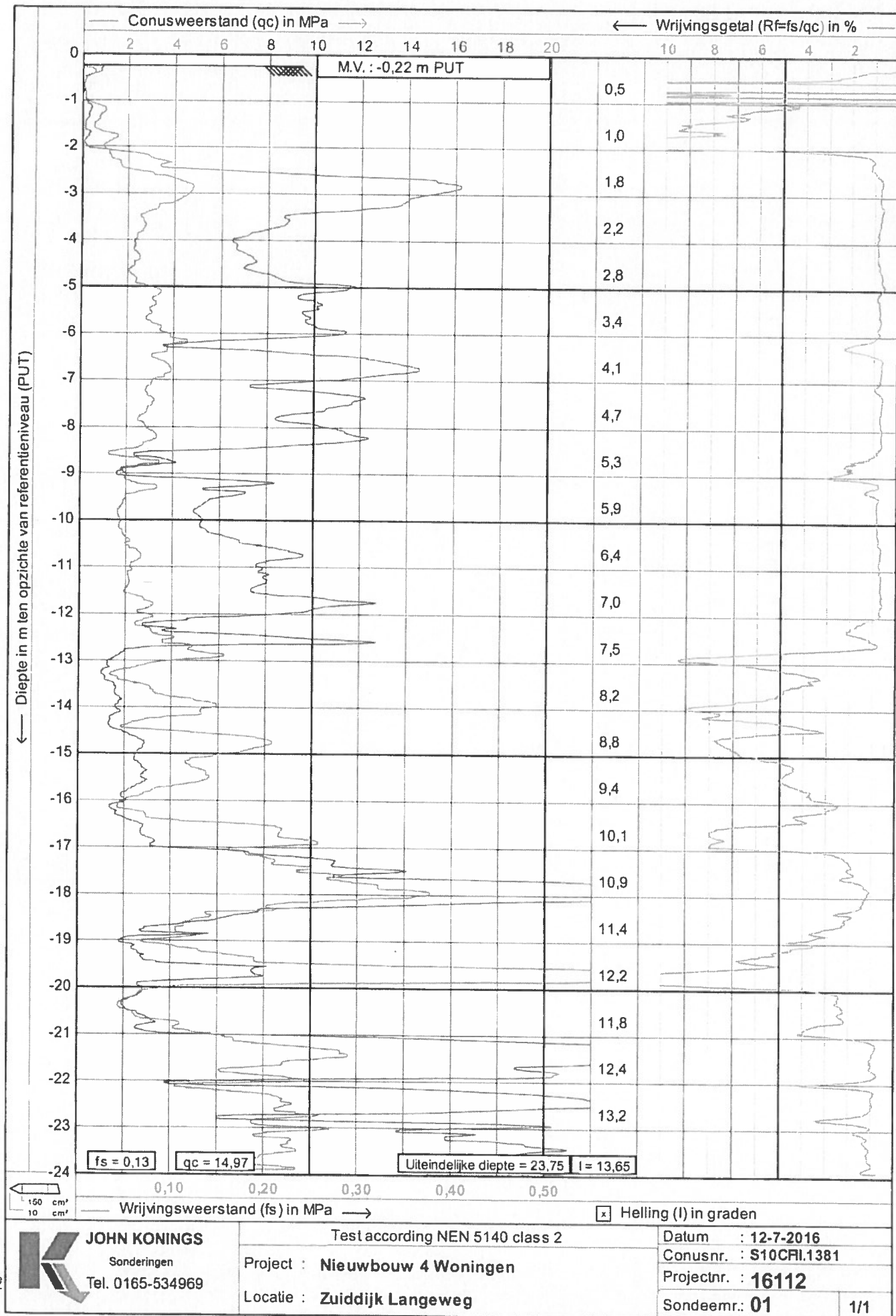
JOHN KONINGS SONDERINGEN Tel: 0165-534969

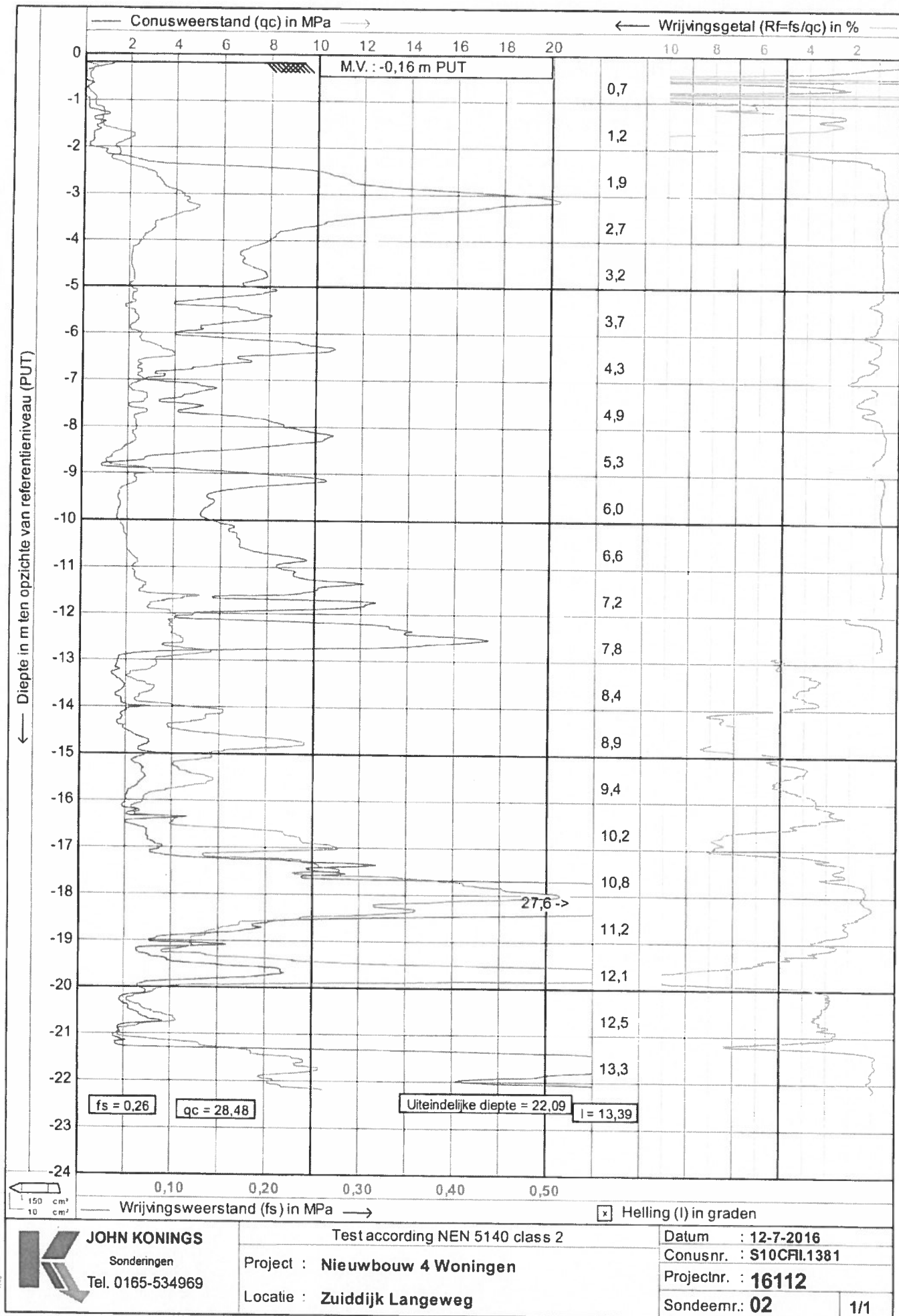
Sonderingen tbv nieuw te bouwen woningen aan de
Zuiddijk te Langeweg

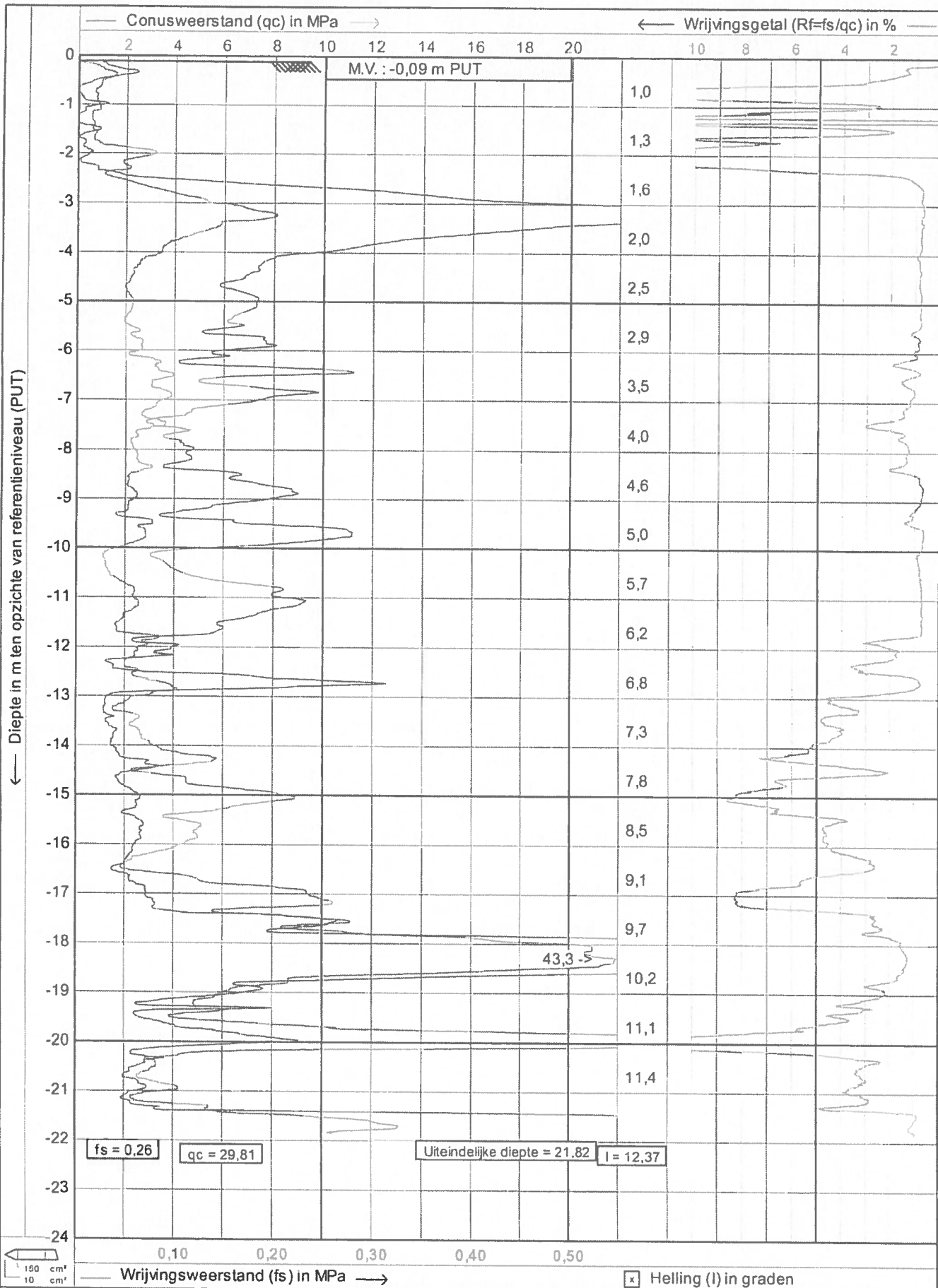
DATUM: 12-07-2016

OPDR. No: 2016.112









JOHN KONINGS
Sonderingen
Tel. 0165-534969

Test according NEN 5140 class 2

Project : **Nieuwbouw 4 Woningen**
Locatie : **Zuidelijk Langeweg**

Datum : **12-7-2016**

Conusnr. : **S10CPI.1381**

Projectnr. : **16112**

Sondeemr.: **03**

1/1

Drukpaalfunderingen overzicht
betonmortelschroefpaal O 400 mm
wapening lang 2.50 meter minimaal, zie sonderingen
netto paal draagvermogen = 300 kN

draagkracht alleenstaande paal - overzicht

algemene gegevens

soort paal	avegaarpaal
categorie	grondverwijderend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,22 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	3
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	300,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	240,0 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: 16112_01.SNX						
-3,50	5,37	305,37	239,02	56,84	295,86	voldoet niet
-3,75	5,37	305,37	235,56	66,63	302,19	voldoet niet
-4,00	5,37	305,37	238,97	74,74	313,71	voldoet
-4,25	5,37	305,37	254,91	82,22	337,13	voldoet
-4,50	5,37	305,37	273,57	90,45	364,02	voldoet
-4,75	5,37	305,37	244,58	98,77	343,35	voldoet
-5,00	5,37	305,37	249,12	109,57	358,69	voldoet
sondering: 16112_02.SNX						
-3,50	5,71	305,71	250,36	60,78	311,14	voldoet
-3,75	5,71	305,71	201,54	72,35	273,89	voldoet niet
-4,00	5,71	305,71	202,31	81,70	284,02	voldoet niet
-4,25	5,71	305,71	205,38	89,97	295,35	voldoet niet
-4,50	5,71	305,71	204,75	97,66	302,42	voldoet niet
-4,75	5,71	305,71	206,57	106,12	312,69	voldoet
-5,00	5,71	305,71	207,34	114,36	321,70	voldoet
sondering: 16112_03.SNX						
-3,50	8,10	308,10	250,58	51,40	301,98	voldoet niet
-3,75	8,10	308,10	235,10	64,96	300,06	voldoet niet
-4,00	8,10	308,10	214,24	77,61	291,85	voldoet niet
-4,25	8,10	308,10	214,65	86,66	301,30	voldoet niet
-4,50	8,10	308,10	217,49	94,78	312,27	voldoet
-4,75	8,10	308,10	207,00	101,79	308,80	voldoet
-5,00	8,10	308,10	210,22	109,74	319,97	voldoet
	kN	kN	kN	kN	kN	

Drukpaalfunderingen

sondering: 16112_02.SNX

draagkracht alleenstaande paal inheinniveau -5,00 m vast punt

algemene gegevens

soort paal	avegaarpaal
categorie	grondverwijderend
maten ten opzichte van	vast punt
maaiveld	-0,16 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	3
bouwwerk	niet stijf
ξ	1,39

belastingen, belasting- en materiaalfactoren

uiterste grenstoestand	$F_{s,d}$	300,0 kN
bruikbaarheidsgrenstoestand	$F_{r,d}$	240,0 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 vlgs NEN-EN1997-1 art. 7.6.2.3 (10) e)

traject I	-5,00 m tot -6,05 m	$q_{c,I,gem}$	6,2 N/mm ²
traject II	-6,05 m tot -5,00 m	$q_{c,II,gem}$	4,0 N/mm ²
traject III	-5,00 m tot -1,80 m	$q_{c,III,gem}$	1,8 N/mm ²
$p_{r,max,punt}$	$0,5 \cdot 0,80 \cdot 1,00 \cdot ((6,2 + 4,0)/2 + 1,8)$		2,8 N/mm ²
$p_{r,max,punt,red}$	$1,00 \cdot 2,8$		2,8 N/mm ²
$R_{b,cal,i}$	$0,1257 \cdot 2,8 \cdot 1000$		345,8 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	$q_{c;z;a}$	$f_{reductie}$	$R_{s,cal;i}$
34	-4,86	-5,06	1,26	0,14	41,7	0,006	7,0	1,00	7,3
33	-4,61	-4,86	1,26	0,25	46,4	0,006	7,7	1,00	14,6
32	-4,21	-4,61	1,26	0,40	41,4	0,006	6,9	1,00	20,8
31	-3,61	-4,21	1,26	0,60	49,9	0,006	8,3	1,00	37,6
30	-3,46	-3,61	1,26	0,15	67,0	0,006	11,2	1,00	12,6
29	-2,86	-3,46	1,26	0,60	72,0	0,006	12,0	1,00	54,3
28	-2,46	-2,86	1,26	0,40	66,6	0,006	11,1	1,00	33,5
27	-2,41	-2,46	1,26	0,05	49,6	0,006	8,3	1,00	3,1
26	-2,21	-2,41	1,26	0,20	21,0	0,006	3,5	1,00	5,3
25	-2,16	-2,21	1,26	0,05	9,7	0,006	1,6	1,00	0,6
24	-2,01	-2,16	1,26	0,15	5,4	0,006	0,9	1,00	1,0
									$R_{s,cal}$ 190,8
									kN
									-
									N/mm ²
									-
									kN/m ²
									-
									m
									m
									m
									m

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	$\sigma_{v(i-1)}$	$\sigma_{v(i)}$	$f_{reductie}$	$F_{nk;d}$
11	-0,76	-0,81	1,26	0,01	0,74	11,3	9,3	9,9	1,00	0,0
12	-0,81	-0,91	1,26	0,10	0,74	11,3	9,9	10,9	1,00	0,3
13	-0,91	-0,96	1,26	0,05	0,74	11,3	10,9	11,5	1,00	0,2
14	-0,96	-1,16	1,26	0,04	0,74	11,3	11,5	12,1	1,00	0,1
14	-0,96	-1,16	1,26	0,16	0,74	11,3	12,1	12,9	1,00	0,6
15	-1,16	-1,21	1,26	0,05	0,70	13,1	12,9	13,2	1,00	0,2
16	-1,21	-1,26	1,26	0,05	0,70	13,1	13,2	13,7	1,00	0,2
17	-1,26	-1,31	1,26	0,05	0,54	20,6	13,7	14,2	1,00	0,2
18	-1,31	-1,36	1,26	0,05	0,62	16,9	14,2	14,7	1,00	0,2
19	-1,36	-1,41	1,26	0,05	0,70	13,1	14,7	15,2	1,00	0,2
20	-1,41	-1,46	1,26	0,05	0,70	13,1	15,2	15,5	1,00	0,2
21	-1,46	-1,66	1,26	0,20	0,70	13,1	15,5	17,3	1,00	1,0
22	-1,66	-1,96	1,26	0,30	0,70	13,1	17,3	19,4	1,00	1,7
23	-1,96	-2,01	1,26	0,05	0,74	11,3	19,4	19,7	1,00	0,3
									$F_{nk,d}$ 5,71	
									-	kN
									-	
									N/mm ²	
									N/mm ²	
									-	
									m	
									m	
									m	
									m	

grenstoestand 1A

$R_{b,k;i} + R_{s,k;i}$		345,8 + 190,8	536,6 kN
$R_{c,k}$		1 / 1,39 * 536,6	386,0 kN
$R_{c,cal}$		386,0 / 1,20	321,7 kN
$F_{c,tot}$	(NEN-EN1997-1 art. 7.3.2.2)		300,0 kN
$F_{c,tot} \leq R_{c,cal}$	grenstoestand 1A voldoet		

grenstoestand 1B

$R_{b,cal}$			191,3 kN
$R_{s,cal}$			114,4 kN
$F_{c,tot}$	$R_{b,cal} + R_{s,cal}$	300,0 + 1,0 * 5,7	305,7 kN
F_{gem}	$(305,7*1,2+0.50*(305,7+191,3)*3,0)/4,2$		265,0 kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))		58,2 mm
S_{el}	$4,2*265,0/(0,1257*20E+06)*1000$		0,4 mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	58,2 + 0,4	58,6 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))	58,6 + 0,0	58,6 mm

minimaal in rekening brengen (NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) d)) 19,5 mm

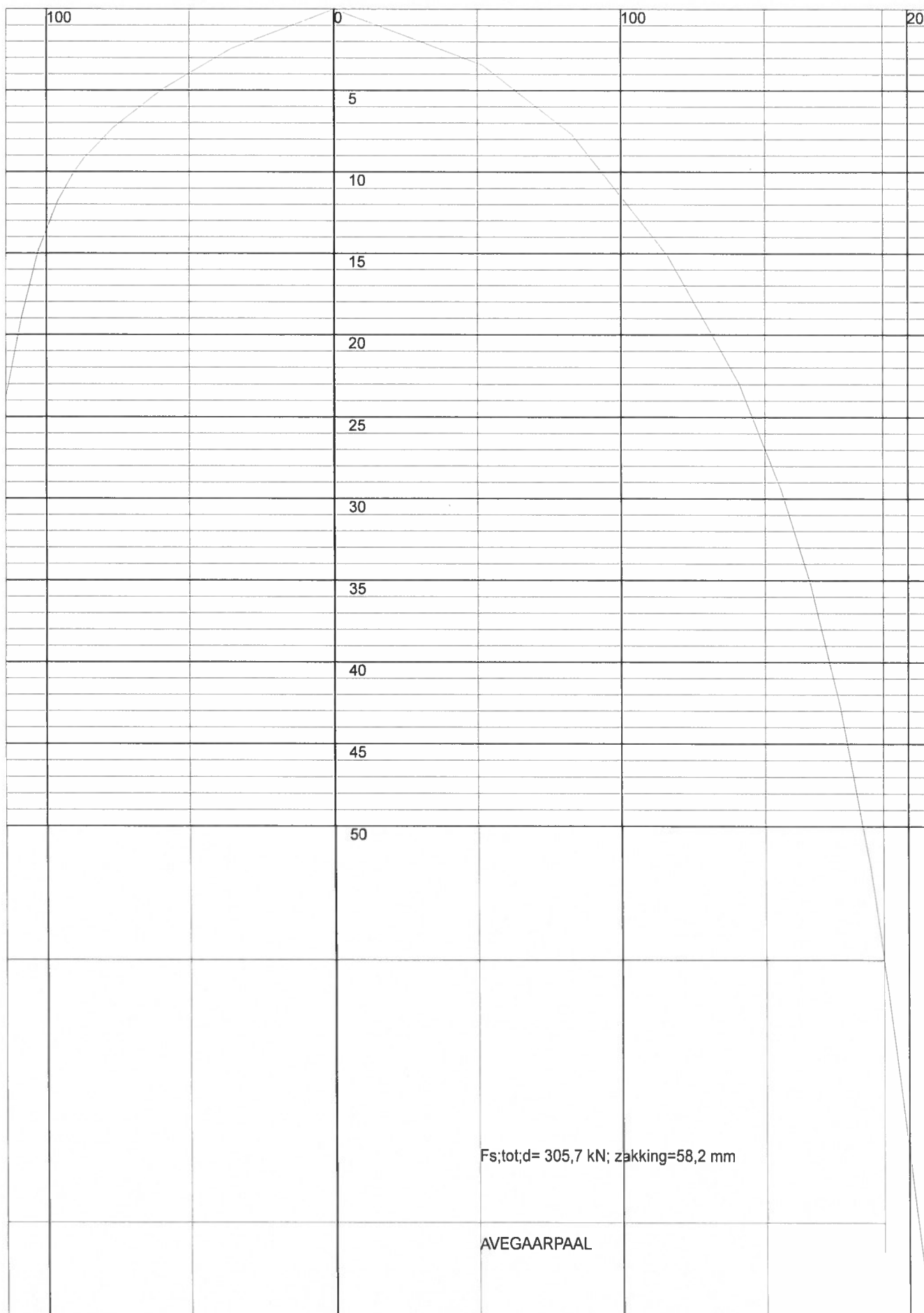
grenstoestand 2

$\gamma_{m,grond}$		1.00	-
$R_{b,cal}$		127,4	kN
$R_{s,cal}$		118,3	kN
$F_{c,tot}$		245,7	kN
S_b	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) i))	12,9	mm
S_{el}	$4,2 \cdot 203,6 / (0,1257 \cdot 20E+06) \cdot 1000$	0,3	mm
S_1	(NEN-EN1997-1 art. 7.6.4.2 (4) h))	12,9 + 0,3	13,2 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))	13,2 + 0,0	13,2 mm

Opmerkingen

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

114,4 100 0 100 2007,3



Fs;tot;d= 305,7 kN; zakkings=58,2 mm

AVEGAARPAAL

