

Behoort bij besluit van
Burgemeester en wethouders
van de gemeente Etten-Leur
Int. kenmerk:
2023OG0667-01



Konings Grondboorbedrijf BV
T.a.v. de heer T. Konings
Kruisstraat 18
4707 RC Roosendaal

Raadhuisstraat 81
4844 AB Terheijden



FUNDERINGSADVIES

nummer: 23-1745-v0

datum: 16-11-2023

Betreft: Woningen aan de Haansberg te Etten-Leur.

Documenten:

- Grondonderzoek 323225 van Konings Grondboorbedrijf.

Rekentechnische uitgangspunten:

- grondwaterstand: NAP +2,15 m
- berekening volgens NEN-EN 1997 (Eurocode 7)
- Indeling in geotechnische categorie 2 (GC2)
- op basis van het sondeerbeeld wordt een fundering op palen geadviseerd
- voor deze locatie worden betonmortelschroefpalen geadviseerd vanwege de hoge conusweerstand in de zandlagen
- paalbelasting: nog niet bekend
- momenten en horizontale lasten worden niet aanwezig geacht
- ontgraving t.b.v. de funderingsbalken: maximaal tot 0,80 m - bouwpeil
- het bestaande maaiveld wordt niet noemenswaardig opgehoogd
- er is negatieve kleef in rekening gebracht
- $\xi_3 = 1,39$
- $\xi_4 = 1,39$
- $\gamma_b = \gamma_s = 1,2$ (drukpalen)
- $\gamma_{nk} = 1,0$
- $\alpha_p = 0,56$ voor betonmortelschroefpalen
- $\alpha_s = 0,006$ voor betonmortelschroefpalen
- $\beta = 1,0$
- $s = 1,0$.

Trajecten negatieve kleeft en positieve kleeft:

Sondering	1	2	3	4	5	6	7
niveau (m NAP)	Trajecten negatieve en positieve kleeft						
Onderkant negatieve kleeft	+2,60	+3,20	+3,10	+2,30	+2,60	+2,20	+2,70
Bovenkant positieve kleeft	+0,30	+0,50	+0,30	+0,30	-0,40	+0,50	-0,50

Sondering	8	9	10	11	12	13	14
niveau (m NAP)	Trajecten negatieve en positieve kleeft						
Onderkant negatieve kleeft	+2,70	+3,10	+3,00	+3,00	+2,00	+3,70	+2,30
Bovenkant positieve kleeft	-0,30	+1,10	-0,10	0,00	-0,30	+3,70	-0,50

Berekening van de netto draagkracht:

paalbelasting < netto draagkracht

$$V_d \leq R_{c;net;d}$$

netto draagkracht = maximale draagkracht - negatieve kleeft

$$R_{c;net;d} = R_{c;d} - F_{nsf;d}$$

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 300 mm						
Sondering	1	2	3	4	5	6	7
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{c;net;d}$ in kN						
0,00	0.00 417	0.00 343	0.00 174	0.00 200	0.00* 30	0.00 179	0.00* 39
-0,25	-0.25 476	-0.25 387	-0.25 185	-0.25 185	-0.25* 85	-0.25 283	-0.25* 38
-0,50	-0.50 364	-0.50 412	-0.50 170	-0.50 219	-0.50* 156	-0.50 444	-0.50* 111
-0,75	-0.75 334	-0.75 326	-0.75 114	-0.75 235	-0.75 180	-0.75 333	-0.75 178
-1,00	-1.00 299	-1.00 311	-1.00 232	-1.00 193	-1.00 241	-1.00 282	-1.00 249
-1,25	-1.25 229	-1.25 260	-1.25 219	-1.25 169	-1.25 319	-1.25 266	-1.25 404
-1,50	-1.50 195	-1.50 238	-1.50 197	-1.50 182	-1.50 349	-1.50 220	-1.50 312
-1,75	-1.75 192	-1.75 212	-1.75 169	-1.75 165	-1.75 386	-1.75 176	-1.75 264
-2,00	-2.00 190	-2.00 195	-2.00 163	-2.00 154	-2.00 337	-2.00* 171	-2.00 251

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 300 mm						
Sondering	8	9	10	11	12	13	14
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{c;net;d}$ in kN						
0,00	0.00* 52	0.00 383	0.00* 110	0.00* 181	0.00* 28	0.00 474	0.00* 28
-0,25	-0.25* 225	-0.25 291	-0.25 155	-0.25 189	-0.25* 271	-0.25 659	-0.25* 30
-0,50	-0.50 359	-0.50 258	-0.50 153	-0.50 195	-0.50 329	-0.50 497	-0.50 208
-0,75	-0.75 377	-0.75 226	-0.75 346	-0.75 221	-0.75 379	-0.75 451	-0.75 209
-1,00	-1.00 408	-1.00 204	-1.00 267	-1.00 358	-1.00 451	-1.00 408	-1.00 219
-1,25	-1.25 460	-1.25* 184	-1.25 230	-1.25 338	-1.25 495	-1.25 330	-1.25 221
-1,50	-1.50 361	-1.50* 194	-1.50 203	-1.50 336	-1.50 428	-1.50 306	
-1,75	-1.75 323	-1.75* 198	-1.75 157	-1.75 340	-1.75 420	-1.75 308	
-2,00	-2.00 299	-2.00* 200	-2.00 143	-2.00 275	-2.00 368	-2.00 311	

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 350 mm						
Sondering	1	2	3	4	5	6	7
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{c;net;d}$ in kN						
0,00	0.00 568	0.00 462	0.00 235	0.00 257	0.00* 44	0.00 245	0.00* 56
-0,25	-0.25 510	-0.25 526	-0.25 248	-0.25 249	-0.25* 136	-0.25 380	-0.25* 65
-0,50	-0.50 458	-0.50 478	-0.50 226	-0.50 292	-0.50* 213	-0.50 468	-0.50* 153
-0,75	-0.75 409	-0.75 400	-0.75 148	-0.75 268	-0.75 249	-0.75 380	-0.75 256
-1,00	-1.00 330	-1.00 351	-1.00 307	-1.00 241	-1.00 337	-1.00 361	-1.00 347
-1,25	-1.25 278	-1.25 313	-1.25 270	-1.25 237	-1.25 429	-1.25 323	-1.25 442
-1,50	-1.50 246	-1.50 287	-1.50 236	-1.50 235	-1.50 467	-1.50 252	-1.50 360
-1,75	-1.75 241	-1.75 245	-1.75 211	-1.75 205	-1.75 448	-1.75 216	-1.75 356
-2,00	-2.00 227	-2.00 241	-2.00 203	-2.00 194	-2.00 368	-2.00 219	-2.00 330

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 350 mm						
Sondering	8	9	10	11	12	13	14
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{c;net;d}$ in kN						
0,00	0.00* 85	0.00 393	0.00* 169	0.00* 248	0.00* 42	0.00 660	0.00* 40
-0,25	-0.25* 324	-0.25 353	-0.25 212	-0.25 257	-0.25* 388	-0.25 653	-0.25* 71
-0,50	-0.50 490	-0.50 318	-0.50 206	-0.50 263	-0.50 460	-0.50 605	-0.50 280
-0,75	-0.75 512	-0.75 284	-0.75 369	-0.75 311	-0.75 516	-0.75 558	-0.75 286
-1,00	-1.00 561	-1.00 241	-1.00 295	-1.00 443	-1.00 631	-1.00 453	-1.00 296
-1,25	-1.25 522	-1.25* 229	-1.25 282	-1.25 456	-1.25 574	-1.25 397	
-1,50	-1.50 427	-1.50* 241	-1.50 240	-1.50 446	-1.50 580	-1.50 374	
-1,75	-1.75 406	-1.75* 246	-1.75 192	-1.75 359	-1.75 561	-1.75 376	
-2,00	-2.00 393	-2.00* 248	-2.00 177	-2.00 326	-2.00 376	-2.00 378	

*Dit paalpuntniveau wordt afgeraden vanwege de lage conusweerstand onder de paalpunt.

Statische veercoëfficiënt

Type paal	Representatief kv;rep [kN/mm]	Rekenwaarde kv;d [kN/mm]
Betonmortelschroefpaal rond 300 mm	70	54
Betonmortelschroefpaal rond 350 mm	75	58

In de bijlage is een voorbeeldberekening opgenomen voor sondering 1 en betonmortelschroefpalen rond 300 mm.

Hoogachtend,



ing. B.G. Hoekstra

ALGEMENE GEGEVENS

Project : 23-1745 Etten-Leur
Onderdeel :
Datum : 10-11-2023
Bestand : C:\Users\HSE-m\OneDrive\Documenten\
Funderingsadviezen\Konings\23-1745
Etten-Leur\23-1745.pvw
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

PAALGEGEVENS 300

Type	:	Avegaarpaal
Wijze van installeren	:	Schroeven
Diameter	[m] :	0.300
Elasticiteitsmodulus [N/mm ²]	:	20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.0045 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	:	0.56
Paalvoetvormfactor β	:	1.00
Type lastzakkingsdiagram	:	Avegaarpaal
Verm.factor * $\varphi'_{j,k}$:	1.00

REKENGEGEVENS Geval 1

Berekening : Ontwerpend
 Rekenmethode : Drukpalen volgens NEN-EN 1997-1, art. 7.6.2
 Sondering(en) : 1

Stijf bouwwerk : NEE
 Paalgroep : NEE
 Aantal sonderingen : 1
 Factor ξ_3 (n=1) : 1.39 (handmatig)
 Factor ξ_3 (gem) : 1.39 (handmatig)
 Factor ξ_4 (min) : 1.39 (handmatig)
 Weerstandsfactor γ_R : 1.20
 $\gamma_{E;nk}$: 1.0
 $R_{s;cal;max;i}$ begrenzen op $0.75 * R_{b;cal;max;i}$: NEE
 UGT draagvermogen zonder negatieve kleeft : NEE

Paal : 300
 Niveau paalkop [m] : N.A.P. 4.55
 Bovenbel. [kN/m²] : 0.00

PAALPUNTNIVEAUS 300

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v. : N.A.P.

Nr	Beginniveau [m]	Eindniveau [m]	Stapgrootte [m]
1	0.00	-0.25	0.25

TUSSENRESULTATEN Geval 1 (n=1)**Tussenresultaten punt en schacht (Sondering : 1)**

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	Trj2 [m]	Q _{cI} [MPa]	Q _{cII} [MPa]	Q _{cIII} [MPa]	Q _{bmax} [MPa]	Q _{bmax;red} [MPa]	Q _{cza} [MPa]	F _{nk;k} [kN]	F _{c;tot1} [kN]	F _{c;tot2} [kN]
0.00	-0.21	33.1	33.0	1.2	9.6	9.6	14.4	-3.7	-3.7	-3.7
-0.25	-0.46	37.0	36.7	1.3	10.7	10.7	14.6	-3.7	-3.7	-3.7

Tussenresultaten zakking 1 (Sondering : 1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	R _{b;1} [kN]	R _{s;1} [kN]	R _{bc;1} [kN]	R _{sc;1} [kN]	R _{b;2} [kN]	R _{s;2} [kN]	R _{bc;2} [kN]	R _{sc;2} [kN]
0.00	406.5	14.6	3.9	0.2	487.9	17.5	3.6	0.2
-0.25	453.1	27.3	3.4	0.2	543.7	32.8	2.9	0.2

Tussenresultaten zakking 2 (Sondering : 1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	L [m]	l [m]	S _{b;1} [mm]	S _{e1;1} [mm]	S _{1;1} [mm]	S _{b;2} [mm]	S _{e1;2} [mm]	S _{1;2} [mm]
0.00	4.55	4.25	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1
-0.25	4.80	4.25	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1

RESULTATEN Geval 1 (n=1)

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Sondering	1
Niveau [m]	F _{netto;d} [kN]
0.00	417

DETAIL BER. DRAAGVERMOGEN Geval 1; 1; N.A.P.0.00**Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering	: 1
- gehanteerde paal	: 300
- paalpuntniveau	: N.A.P.0.00 m
- traject positieve kleef	: N.A.P. 0.30 m
	tot: N.A.P. 0.00 m

Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand volgens art. 7.6.2.3 (e) bedraagt :

$$Q_{b;max} = 0.5 * \alpha_p * \beta * s * ((q_{c;I;gem} + q_{c;II;gem})/2 + q_{c;III;gem})$$

$$= 9.593 \text{ MPa}$$

waarin :		in dit geval :
$q_{c;I;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject I	= 33.05 MPa
$q_{c;II;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject II	= 33.03 MPa
$q_{c;III;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject III	= 1.22 MPa
α_p	= paalklassefactor	= 0.56 -
β	= factor voor de paalvoetvorm	= 1.00 -
φ	= hoek van de inwendige wrijving	= 30.0 -
r	= verhouding b/a	= 1.00 -
s	= factor voor de vorm van de voet	= 1.00 -

Voor een uitgebreide beschrijving van het bepalen van de gemiddelde conusweerstand in de gebieden I, II en III wordt verwezen naar art. 7.6.2.3 (e) in de norm.

De maximale draagkracht van de paalpunt volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{b;calc;max;i} = A_b * Q_{b;max;i}$$

$$= 678 \text{ kN}$$

waarin :		in dit geval :
A_b	= oppervlak van de paalvoet	= 0.0707 m ²

Maximale paalschachtwrijving

De maximale paalschachtwrijving volgens art. 7.6.2.3 (i) bedraagt:

$$Q_{s;max;z} = \alpha_s * Q_{c;z;a}$$

De maximale schachtwrijvingskracht volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{s;calc;max;i} = O_{s;\Delta l;gem} * \sum Q_{s;max;z;i} * d_z$$

$$= 24 \text{ kN}$$

Per laag

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Nr Laag		Nivo	$O_{s;gem}$	α_s	PerC.	$q_{c;z;a}$	$q_{s;max}$	d_z	$R_{c;cal}$
		[m]	[m ³]		[%]	[MPa]	[MPa]	[m]	[kN]
--	----	0.30	--	--	--	--	--	--	--
1	Zand - Sterk siltig - Kleiig	0.29	0.94	0.0060	100	7.51	0.045	0.01	0.4
2	Zand - Schoon - Los	0.00	0.94	0.0060	100	14.59	0.088	0.29	23.9
totaal			0.94	0.0060		14.35	0.086	0.30	24.4

Maximale draagkracht

De maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{c;cal;i} = R_{b;cal;max;i} + R_{s;cal;max;i}$$

$$= 702 \text{ kN} (= 678 + 24)$$

De karakteristieke waarde van de maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (b) bedraagt:

$$R_{c;k} = R_{c;cal} / \xi_{3(n=1)}$$

$$= 505 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :

$$\xi_{3(n=1)} = \text{factor volgens art. A.3.3.3 bij 1 sondering} = 1.39 -$$

Voor de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal kan volgens art. 2.4.7.3.3 worden aangehouden :

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_R$$

$$= 421 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :

$$\gamma_R = \text{partiële weerstandsfactor volgens art. A.3.3.2}$$

$$\text{tabel A.6, A.7 of A.8} = 1.20 -$$

Uitgangspunten

- gehanteerde sondering : 1
- gehanteerde paal : 300
- paalpuntniveau : N.A.P.-0.25 m
- traject positieve kleef : N.A.P. 0.30 m
tot: N.A.P. -0.25 m

Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand volgens art. 7.6.2.3 (e) bedraagt :

$$q_{b;max} = 0.5 * \alpha_p * \beta * s * ((q_{c;I;gem} + q_{c;II;gem})/2 + q_{c;III;gem})$$
$$= 10.691 \text{ MPa}$$

waarin : in dit geval :

$q_{c;I;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject I	= 37.03 MPa
$q_{c;II;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject II	= 36.69 MPa
$q_{c;III;gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject III	= 1.32 MPa
α_p	= paalklassefactor	= 0.56 -
β	= factor voor de paalvoetvorm	= 1.00 -
φ	= hoek van de inwendige wrijving	= 30.0 -
r	= verhouding b/a	= 1.00 -
s	= factor voor de vorm van de voet	= 1.00 -

Voor een uitgebreide beschrijving van het bepalen van de gemiddelde conusweerstand in de gebieden I, II en III wordt verwezen naar art. 7.6.2.3 (e) in de norm.

De maximale draagkracht van de paalpunt volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{b;cal;max;i} = A_b * q_{b;max;i}$$
$$= 756 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :
 A_b = oppervlak van de paalvoet = 0.0707 m²

Maximale paalschachtwrijving

De maximale paalschachtwrijving volgens art. 7.6.2.3 (i) bedraagt:

$$q_{s;max;z} = \alpha_s * q_{c;z;a}$$

De maximale schachtwrijvingskracht volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{s;cal;max;i} = O_{s;Al;gem} * \sum q_{s;max;z;i} * d_z$$
$$= 46 \text{ kN}$$

Per laag

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Nr Laag		Nivo	$O_{s;gem}$	α_s	PerC.	$q_{c;z;a}$	$q_{s;max}$	d_z	$R_{c;cal}$
		[m]	[m ³]		[%]	[MPa]	[MPa]	[m]	[kN]
--	----	0.30	--	--	--	--	--	--	--
1	Zand - Sterk siltig - Kleiig	0.29	0.94	0.0060	100	7.51	0.045	0.01	0.4
2	Zand - Schoon - Los	-0.25	0.94	0.0060	100	14.78	0.089	0.54	45.1
totaal			0.94	0.0060		14.65	0.088	0.55	45.6

Maximale draagkracht

De maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{c;cal;i} = R_{b;cal;max;i} + R_{s;cal;max;i}$$

$$= 801 \text{ kN} (= 756 + 46)$$

De karakteristieke waarde van de maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (b) bedraagt:

$$R_{c;k} = R_{c;cal} / \xi_{3(n=1)}$$

$$= 576 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :

$$\xi_{3(n=1)} = \text{factor volgens art. A.3.3.3 bij 1 sondering} = 1.39 -$$

Voor de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal kan volgens art. 2.4.7.3.3 worden aangehouden :

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_R$$

$$= 480 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :

$$\gamma_R = \text{partiële weerstandsfactor volgens art. A.3.3.2}$$

$$\text{tabel A.6, A.7 of A.8} = 1.20 -$$

DETAIL BER. NEGATIEVE KLEEF Geval 1; 1; N.A.P.0.00**Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : 1
- gehanteerde paal : 300
- paalpuntniveau : N.A.P. 0.00 m
- paalkopniveau : N.A.P. 4.55 m
- traject negatieve kleef : N.A.P. 3.75 m
- tot : N.A.P. 2.60 m
- $P_{surr;k}$: -0.00 kN/m²

Berekening negatieve kleef

De karakteristieke waarde van de maximale negatieve kleefbelasting v.e. alleenstaande paal volgens art. 7.3.2.2 (d) bedraagt:

$$F_{nk;k} = O_{s;gem} * \sum d_j * K_{0;j;k} * \tan \delta_{j;k} * (\sigma'_{v;j-1;k} + \sigma'_{v;j;k}) / 2.0$$

$$= -3.7 \text{ kN}$$

waarin :

$O_{s;gem}$ = omtrek van de dwarsdoorsnede van de paalschacht

d_j = de dikte van de grondlaag i

$K_{0;j;k}$ = de karakteristieke waarde van de neutrale gronddrukfactor in laag i

$\delta_{j;k}$ = de karakteristieke waarde van de wrijvingshoek

$\sigma'_{v;j;k}$ = de karakteristieke waarde van de effectieve verticale spanning onder in laag j

Per laag

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Nr Laag	Nivo [m]	Hoogte [m]	$O_{s;gem}$ [m ²]	$K_{0;j} * \tan(\delta_i)$	$\sigma'_{v;j;k}$ [kN/m ²]
--	----	3.75	--	--	-0.00
1	Zand - Sterk siltig - Kleiig	3.07	0.68	0.94	12.92
2	Klei - Zwak zandig - Slap	2.93	0.14	0.94	15.44
3	Zand - Schoon - Los	2.71	0.22	0.94	19.40
4	Zand - Schoon - Los	2.60	0.11	0.94	21.38

Rekenwaarde

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleefbelasting van een alleenstaande paal bedraagt :

$$F_{nk;d} = F_{nk;k} * \gamma_{f;nk} = -3.7 \text{ kN}$$

waarin :

in dit geval :

$\gamma_{f;nk}$ = belastingfactor voor de negatieve kleef

(art. 7.3.2.2 (b))

1.0 -

Uitgangspunten

- gehanteerde sondering : 1
- gehanteerde paal : 300
- paalpuntniveau : N.A.P. -0.25 m
- paalkopniveau : N.A.P. 4.55 m
- traject negatieve kleef : N.A.P. 3.75 m
- tot : N.A.P. 2.60 m
- $P_{sur;k}$: 0.00 kN/m²

Berekening negatieve kleef

De karakteristieke waarde van de maximale negatieve kleefbelasting v.e. alleenstaande paal volgens art. 7.3.2.2 (d) bedraagt:

$$F_{nk;k} = O_{s;gem} * \sum d_j * K_{0;j;k} * \tan \delta_{j;k} * (\sigma'_{v;j-1;k} + \sigma'_{v;j;k}) / 2.0$$

$$= -3.7 \text{ kN}$$

waarin :

- $O_{s;gem}$ = omtrek van de dwarsdoorsnede van de paalschacht
- d_j = de dikte van de grondlaag i
- $K_{0;j;k}$ = de karakteristieke waarde van de neutrale gronddrukfactor in laag i
- $\delta_{j;k}$ = de karakteristieke waarde van de wrijvingshoek
- $\sigma'_{v;j;k}$ = de karakteristieke waarde van de effectieve verticale spanning onder in laag j

Rekenwaarde

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleefbelasting van een alleenstaande paal bedraagt :

$$F_{nk;d} = F_{nk;k} * \gamma_{f;nk} = -3.7 \text{ kN}$$

waarin :

- $\gamma_{f;nk}$ = belastingfactor voor de negatieve kleef (art. 7.3.2.2 (b)) in dit geval : 1.0 -

SAMENVATTINGSTABEL Geval 1 (n=1)**Uitgangspunten**

- paal	:	300
- paaltype	:	Avegaarpaal
- schachtafmeting	:	300 mm
Paalklassefactor α_p	:	0.56
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.006 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Correlatiefactor $\xi_{3(n=1)}$:	1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld paalpunt		Bezijkdraagvermogen			Rekenwaarden		
	niveau	niveau	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
1	3.75	0.00	678.1	24.4	702.5	421.1	-3.7	417.5
		-0.25	755.7	45.6	801.3	480.4	-3.7	476.7

Totaal resultaten Geval 1 (van 1 sonderingen)**Uitgangspunten**

Correlatiefactor ξ_{3gem} (n= 1)	:	1.39
Correlatiefactor ξ_{4min} (n= 1)	:	1.39

gebaseerd op sonderingen:

1

$$R_{c;k} = \min. \{ R_{c;cal;gem} / \xi_3; R_{c;cal;min} / \xi_4 \} \quad (7.8)$$

Inheinniveau

[m]		
0.00	$R_{c;k} = \min. \{ (702.5 / 1.39); (702.5 / 1.39) \} =$	505.4
-0.25	$R_{c;k} = \min. \{ (801.3 / 1.39); (801.3 / 1.39) \} =$	576.5

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau	$F_{netto;d}$
0.00	417.5
-0.25	476.7

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN DRUKPALEN

Netto paal draagvermogen(s) zijn naar beneden toe afgerond op: 1.0 kN nauwkeurig
Alle niveaus/hogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto, d}$ Geval 1	[kN]
1	3.75	0.00	417	
		-0.25	476	