

**Rekenwaarde maximum draagkracht in kN per sondering**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Schroefinjectiepaal 0,200/0,200/0,200 m

Sonderingen voor opdracht: 23ZP0537

	DKM-4	DKM-5
-7,00	69	66
-7,50	98	98
-8,00	113	113

diepte tov NAP

Schroefinjectiepaal 0,250/0,250/0,250 m

Sonderingen voor opdracht: 23ZP0537

	DKM-4	DKM-5
-7,00	103	98
-7,50	135	136
-8,00	156	160

diepte tov NAP

Schroefinjectiepaal 0,300/0,300/0,300 m

Sonderingen voor opdracht: 23ZP0537

	DKM-4	DKM-5
-7,00	144	137
-7,50	174	174
-8,00	202	210

diepte tov NAP

**Voorbeeldberekening gebaseerd op sondering DKM-4  
Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype             : **Schroefinjectiepaal**  
Paalpuntniveau     : -7,5 meter tov NAP

paalafmeting : 0,200/0,200/0,200 m

**Correctie conusweerstand bij ontgraving**

Geen ontgraving, geen correctie van de conusweerstand.

**Berekening maximum puntweerstand**

$$q_{b;\max} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (0,5[q_{c;I;\text{gem}} + q_{c;II;\text{gem}}] + q_{c;III;\text{gem}}) \quad [\text{par. 7.6.2.3(e)}]$$

Paalklassefactor            :  $\alpha_p = 0,35$  (f)  
Paalvoetvormfactor         :  $\beta = 1,0$  (g)  
Paalvoetdwarsdoersnedefactor :  $s = 1,0$  (h)

$$q_{b;\max} = 4,1 \text{ MPa}$$

**Berekening maximum schachtwrijving**

$$R_{s;\text{cal}} = O_p \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c;z;a} \quad [\text{par. 7.6.2.3(e)}]$$

Startdiepte schachtwrijving : -5,8 m tov NAP  
paalklassefactor                :  $\alpha_s = 0,008$  [tabel 7.d]  
 $O_p$                                 : omtrek dwarsdoorsnede paalschacht  
 $\Delta L$                                 : traject schachtwrijving

diepte [m tov NAP]	$q_{c;z;a}$ [MPa]	$O_p$ [m]	$\Delta L$ [m]	$R_{s;\text{cal}}$ [kN]	$\Sigma R_{s;\text{cal}}$ [kN]
-6,00	5,0	0,63	0,2	5	5
-6,50	7,6	0,63	0,5	19	24
-7,00	10,5	0,63	0,5	26	50
-7,50	14,9	0,63	0,5	37	88

**Berekening maximum draagkracht**

$$R_{c;\text{cal}} = A_b \cdot q_{b;\max} + R_{s;\text{cal}} \quad [\text{par. 7.6.2.3(e)}]$$

Oppervlakte paalpunt :  $A_b = 0,0314 \text{ m}^2$

$$R_{c;\text{cal}} = 129 + 88 = 217 \text{ kN}$$

**Voorbeeldberekening gebaseerd op sondering DKM-4**  
**Berekening volgens Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)**

Paaltype : **Schroefinjectiepaal**  
 Paalpuntniveau : -7,5 meter tov NAP

paalafmeting : 0,200/0,200/0,200 m

**Berekening negatieve kleef, geen groepswerking**

De representatieve waarde van de totale belasting ten gevolge van negatieve kleef ( $F_{nk;rep}$ ) moet zijn bepaald met de formule:

$$F_{nk;rep} = O_s * \sum h_j * K_{0;j;rep} * \tan \delta_j * \frac{\sigma'_{v;j-1;rep} + \sigma'_{v;j;rep}}{2}$$

[par. 7.3.2.2(d)]

Dit geldt voor:

- alleenstaande palen;
- palen in één rij of aan de rand van een paalgroep;
- palen binnen een paalgroep waarbij de hart-op-hart afstand van de palen (D) voldoet aan:

$$D > \sqrt{10 \times d \times h}$$

waarin:

$d$  is de middellijn van de paalschacht, of de equivalente middellijn van de paalschachten van de groep, in m.

$h$  is de dikte van de laag of lagen waarin de negatieve kleef werkt, in m.

**Uitgangspunten**

- Toekomstig maaiveld : 1,00 m tov NAP
- Huidig maaiveld : 0,92 m tov NAP
- Grondwater : -0,50 m tov NAP
- Bovenbelasting : 0 kN/m<sup>2</sup>
- Voorbeeldsondering : DKM-4
- $O_s$  : omtrek dwarsdoorsnede paalschacht
- $K_{v;j;rep}$  : representatieve waarde van de neutrale gronddruk in laag j
- $\tan \delta_j$  : representatieve waarde van de wrijvingshoek tussen paalschacht en grond in laag j
- $\sigma'_{0;j;rep}$  : representatieve waarde van de effectieve verticale spanning onderin laag j

diepte [m tov NAP]	$h_j$ [m]	$O_s$ [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [graden]	$K_0 * \tan \delta_j$	$\sigma'_{v;j}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$F_{nk;j;rep}$ [kN]	$\Sigma F_{nk;rep}$ [kN]
0,92	0,08	0,63	18,0	20,0	32,5	0,295	1	0,0	0,0
0,00	0,92	0,63	14,0	14,0	17,5	0,250	14	1	1
-4,00	4,00	0,63	15,0	15,0	22,5	0,256	39	19	20
-5,80	1,80	0,63	14,0	14,0	17,5	0,250	47	12	32