Anlage 5.1: Überschlägige Grundbruch-/Setzungsberechnung (KRB 2)

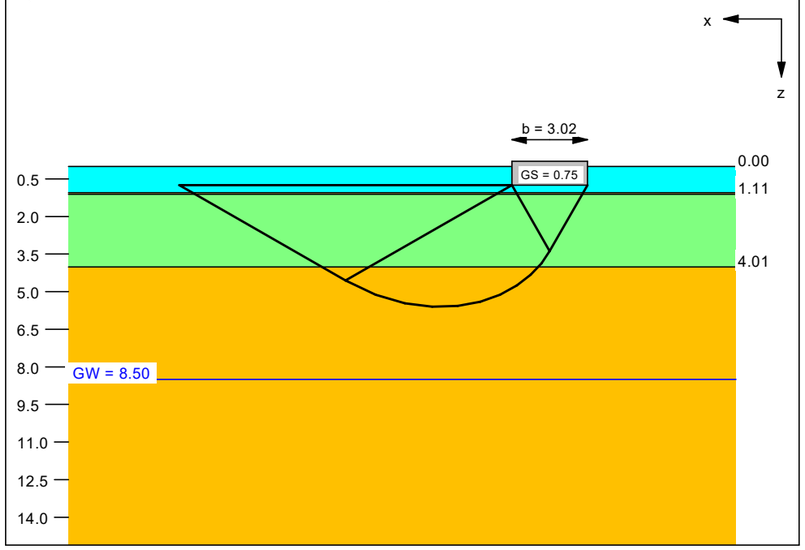
Boden	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	20.0/11.0	35.0	0.0	0.00	60.0	Bodenpolster
	18.0/10.0	32.5	0.0	0.00	10.0	Schicht 1.1
	19.0/11.0	27.5	2.0	0.00	5.0	Schicht 1.2
	19.0/11.0	32.5	1.0	0.00	50.0	Schicht 3.1

Berechnungsgrundlagen:
U-W001595- Transformatorstation Köln-Nippes
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40

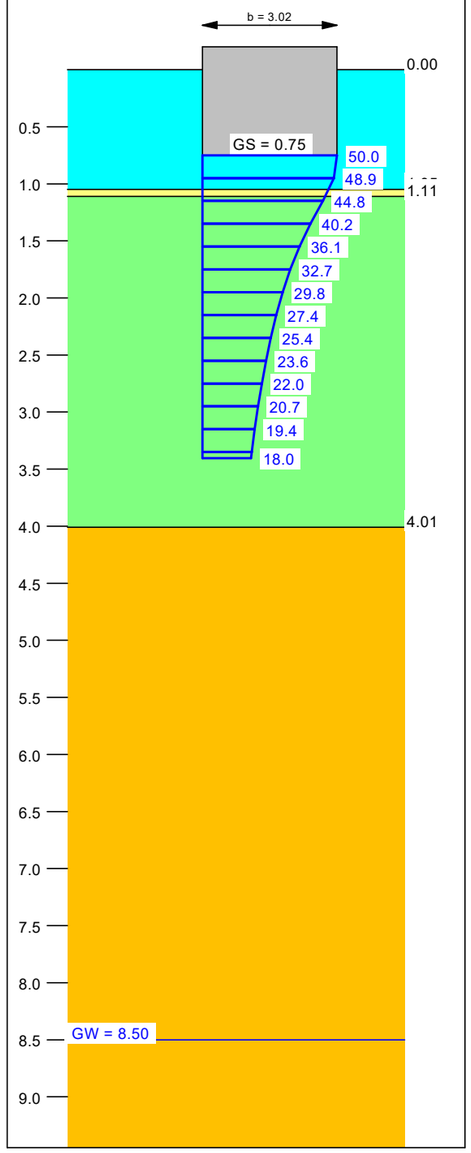
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Grenzzustand EQU:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.10
$\gamma_{G,stb}$ = 0.90
$\gamma_{Q,dst}$ = 1.50
Gründungssohle = 0.75 m

Grundwasser = 8.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
1. Kernweite
2. Kernweite

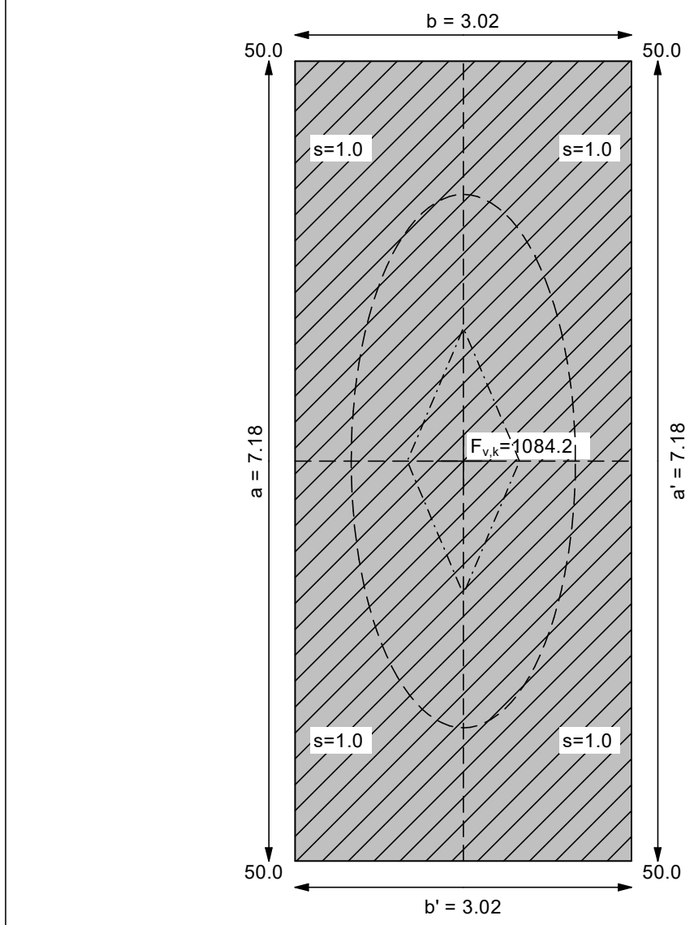
System max dphi = 4.6 °



Spannungsverlauf
für Fundamentmitte
infolge Gesamtlasten



Grundriss



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k}$ = 1084.18 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN
Moment $M_{x,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Moment $M_{y,k}$ = 0.00 / 0.00 kN·m
Länge a = 7.180 m
Breite b = 3.020 m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern
Länge a' = 7.180 m
Breite b' = 3.020 m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität e_x = 0.000 m
Exzentrizität e_y = 0.000 m
Resultierende im 1. Kern
Länge a' = 7.180 m
Breite b' = 3.020 m

Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v}$ = 1.40
$\sigma_{R,k}$ / $\sigma_{R,d}$ = 937.6 / 669.74 kN/m²
$R_{n,k}$ = 20331.45 kN
$R_{n,d}$ = 14522.46 kN
V_d = 1.35 · 1084.18 + 1.50 · 0.00 kN
V_d = 1463.64 kN
μ (parallel zu x) = 0.101
cal φ = 30.4 °
cal c = 1.41 kN/m²
cal γ_2 = 19.08 kN/m³

cal $\sigma_{ü}$ = 15.00 kN/m²
UK log. Spirale = 5.60 m u. GOK
Länge log. Spirale = 19.78 m
Fläche log. Spirale = 50.06 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (x):
N_{c0} = 31.01; N_{d0} = 19.16; N_{b0} = 10.64
Formbeiwerte (x):
ν_c = 1.224; ν_d = 1.213; ν_b = 0.874

Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe t_g = 3.41 m u. GOK
Vorbelastung = 13.5 kN/m²
Setzung (Mittel aller KPs) = 0.98 cm
Setzungen der KPs:
links oben = 0.98 cm
rechts oben = 0.98 cm
links unten = 0.98 cm
rechts unten = 0.98 cm
Verdrehung(x) (KP) = 0.0
Verdrehung(y) (KP) = 0.0
Nachweis EQU:
Maßgebend: Fundamentbreite
M_{stb} = 1084.2 · 3.02 · 0.5 · 0.90 = 1473.4
M_{dst} = 0.0
μ_{EQU} = 0.0 / 1473.4 = 0.000