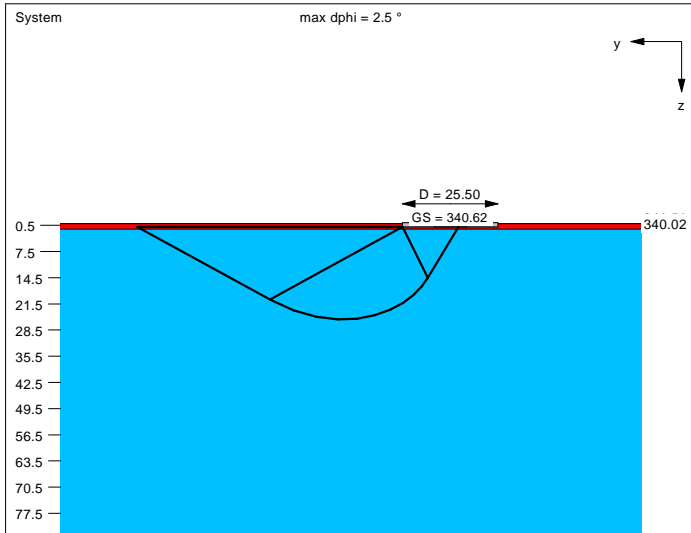


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	20.0/12.0	35.0	0.0	200.0	Polster
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	21.0/11.0	32.5	5.0	250.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47727.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1331.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 186470.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 25.500$  mDurchmesser (innen)  $d = 8.650$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -3.907$  m

Resultierende im 2. Kern (= 7.712 m)

 $a' = 14.940$  m $b' = 20.504$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2410.9 / 1722.09$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 738553.13$  kN $R_{n,d} = 527537.95$  kN $V_d = 1.35 \cdot 47727.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 64431.45$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.122cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal  $c = 4.91$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.04$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47727.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30380.73$  kN $T_d = 1996.50$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.066$ 

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_g = 15.54$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KP) = 0.37 cm

Setzungen der KP:

oben = 0.09 cm

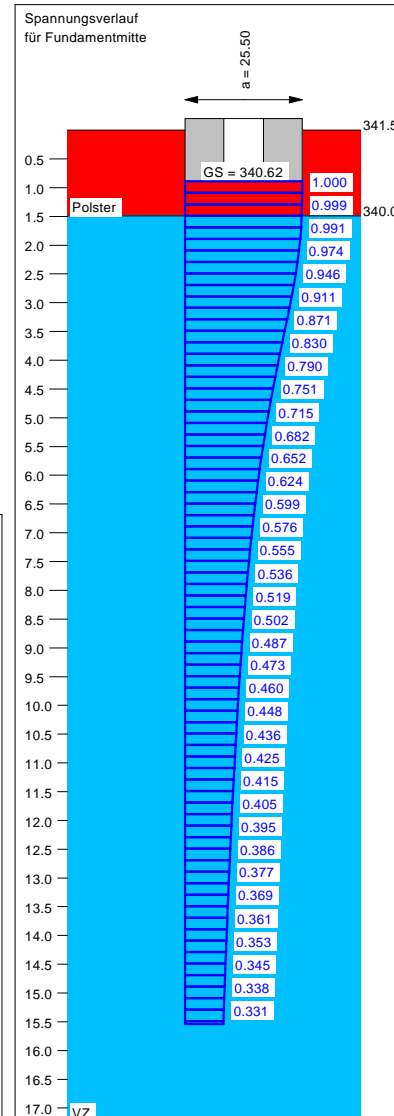
unten = 0.65 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 3880.9

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 723672.4$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47727.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 547667.3$  $M_{dst} = 186470.0 \cdot 1.50 = 279705.0$  $\mu_{EQU} = 279705.0 / 547667.3 = 0.511$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

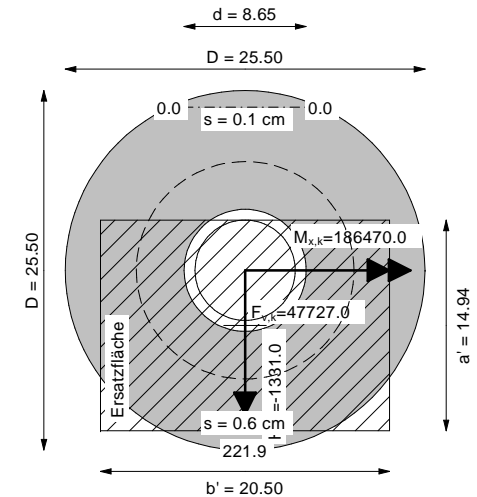
Oberkante Gelände = 341.51 m NN

Gründungssohle = 340.62 m NN

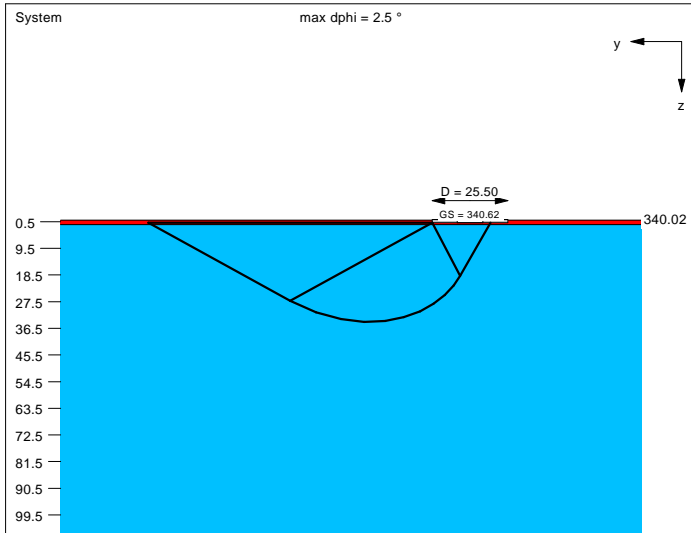
Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_1\_01 WEA 1 dyn BS\_P berg.gdg

**Grundriß**

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	20.0/12.0	35.0	0.0	200.0	Polster
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	21.0/11.0	32.5	5.0	250.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47441.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -613.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 64043.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 25.500$  mDurchmesser (innen)  $d = 8.650$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -1.350$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 19.672$  m $b' = 21.877$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2970.0 / 2284.61$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 1278165.03$  kN $R_{n,d} = 983203.87$  kN $V_d = 1.20 \cdot 47441.00 + 1.30 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56929.20$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.058cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal  $c = 4.93$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.03$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_{\bar{u}} = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47441.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30198.68$  kN $T_d = 796.90$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.026$ 

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_g = 15.49$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 0.37 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.27 cm

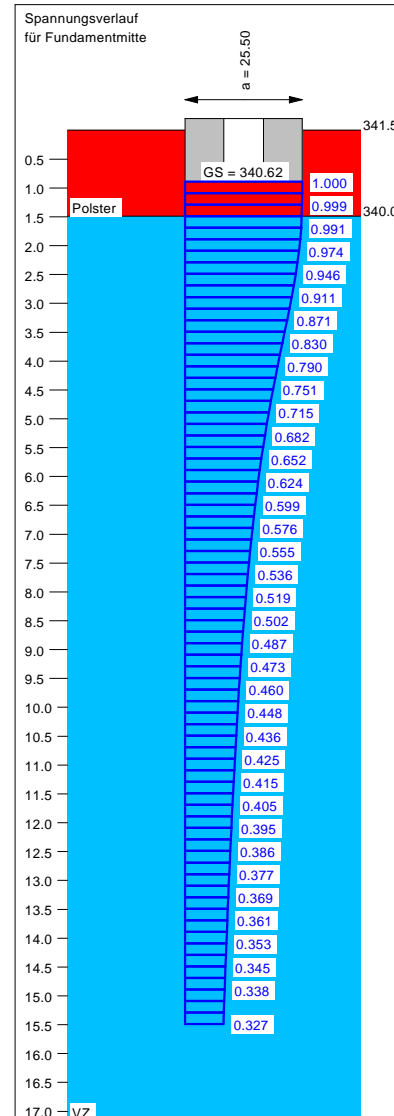
unten = 0.46 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 11302.2

Drehfedersteifigkeit:

 $k_{p,x} = 723824.2$  MN/m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47441.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 544385.5$  $M_{dst} = 64043.0 \cdot 1.25 = 80053.8$  $\mu_{EQU} = 80053.8 / 544385.5 = 0.147$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-T

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\gamma_G = 1.20$  $\gamma_Q = 1.30$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.05$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.25$ 

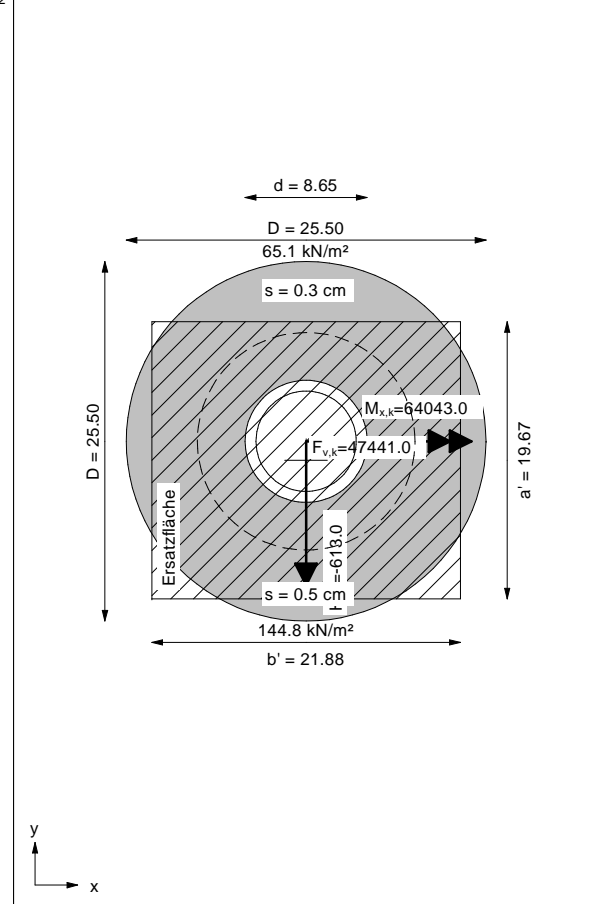
Oberkante Gelände = 341.51 m NN

Gründungssohle = 340.62 m NN

Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_1\_02 WEA 1 dyn BS\_T berg.gdg

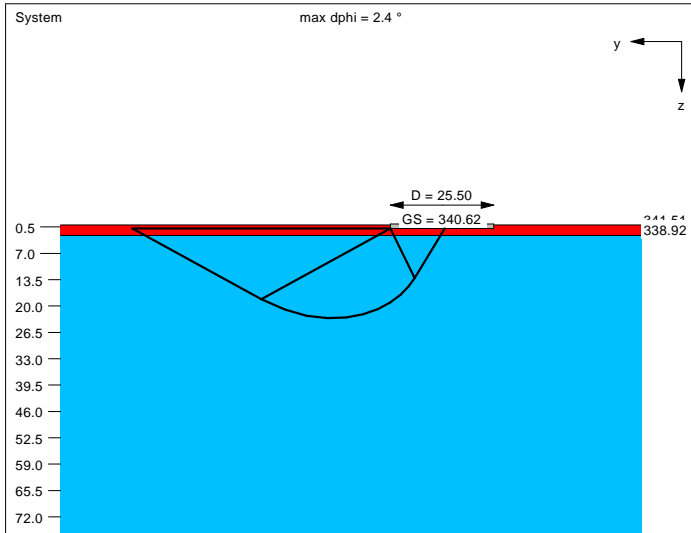
**Grundriß**







Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	20.0/12.0	35.0	0.0	200.0	Polster
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	21.0/11.0	32.5	5.0	250.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47657.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1435.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 218891.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 25.500$  mDurchmesser (innen)  $d = 11.240$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.807 m)

 $a' = 21.746$  m $b' = 21.746$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -4.593$  m

Resultierende im 2. Kern (= 7.904 m)

 $a' = 13.373$  m $b' = 19.500$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.20$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2261.6 / 1884.70$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 589763.10$  kN $R_{n,d} = 491469.25$  kN $V_d = 1.10 \cdot 47657.00 + 1.10 \cdot 0.00$  kN $V_d = 52422.70$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.107cal  $\varphi = 32.7^\circ$ cal  $c = 4.70$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.12$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47657.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30336.17$  kN $T_d = 1578.50$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.052$ 

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_g = 15.96$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KP) = 0.41 cm

Setzungen der KP:

oben = 0.07 cm

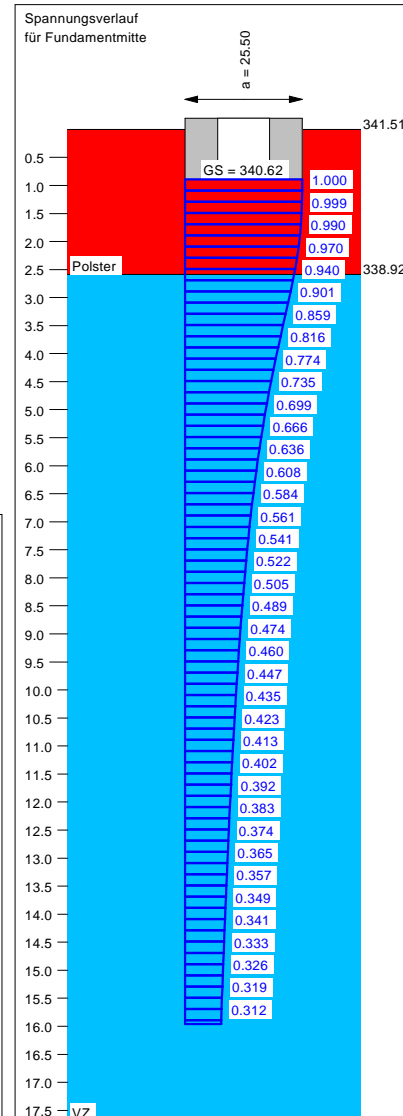
unten = 0.75 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 3141.5

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 687655.2$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47657.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.95 = 577245.4$  $M_{dst} = 218891.0 \cdot 1.00 = 218891.0$  $\mu_{EQU} = 218891.0 / 577245.4 = 0.379$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-A

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.20$  $\gamma_G = 1.10$  $\gamma_Q = 1.10$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.00$  $\gamma_{G,stb} = 0.95$  $\gamma_{Q,dst} = 1.00$ 

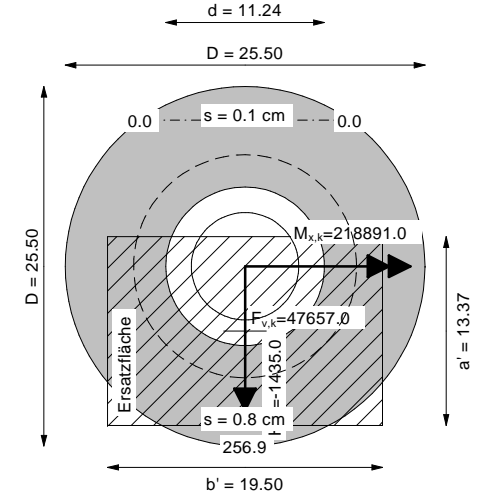
Oberkante Gelände = 341.51 m NN

Gründungssohle = 340.62 m NN

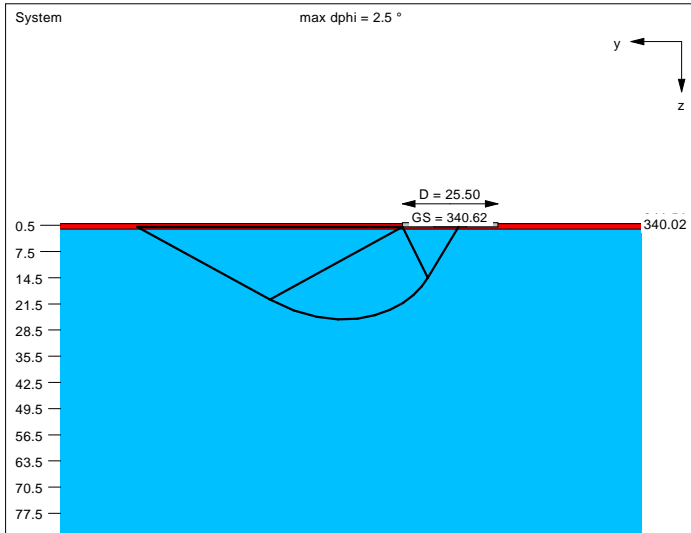
Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_1\_06 WEA 1 dyn BS\_A tal.gdg

**Grundriß**

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47727.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1331.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 186470.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·m

Durchmesser D = 25.500 m

Durchmesser (innen) d = 8.650 m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -3.907$  m

Resultierende im 2. Kern (= 7.712 m)

 $a' = 14.940$  m $b' = 20.504$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2410.9 / 1722.09$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 738553.13$  kN $R_{n,d} = 527537.95$  kN $V_d = 1.35 \cdot 47727.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 64431.45$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.122cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal c = 4.91 kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.04$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>**Gleitwiderstand:**Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47727.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30380.73$  kN $T_d = 1996.50$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.066$ **Setzung infolge Gesamtlasten:**Grenztiefe  $t_g = 15.54$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.53 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.38 cm

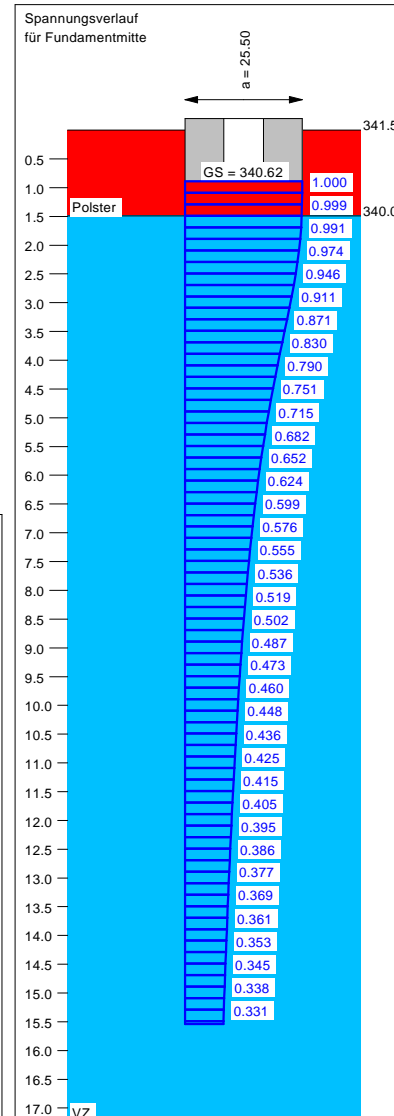
unten = 2.69 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 935.4

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\phi,x} = 174416.5$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47727.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 547667.3$  $M_{dst} = 186470.0 \cdot 1.50 = 279705.0$  $\mu_{EQU} = 279705.0 / 547667.3 = 0.511$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

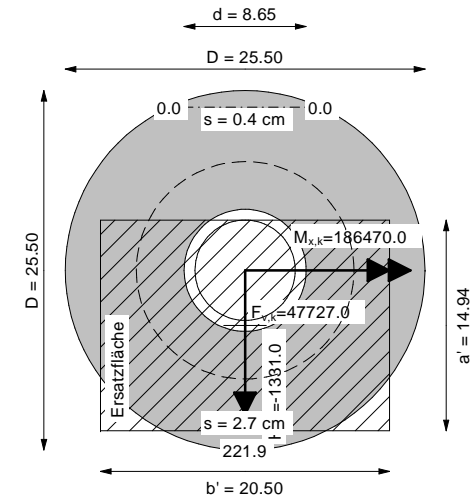
Oberkante Gelände = 341.51 m NN

Gründungssohle = 340.62 m NN

Grundwasser = 341.51 m NN

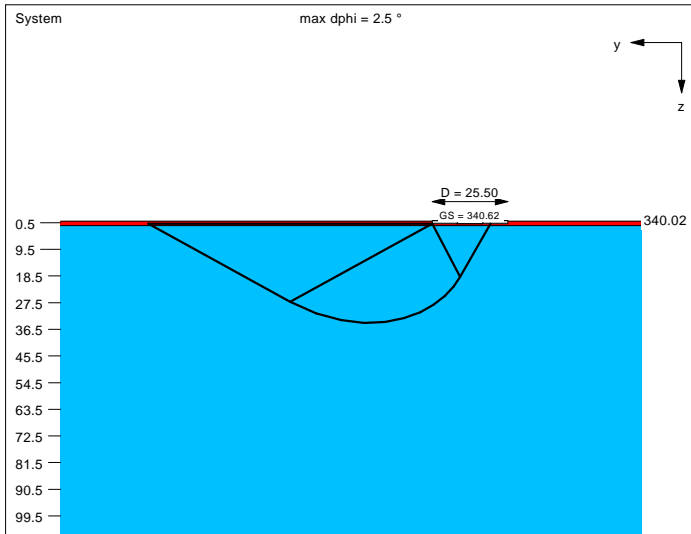
Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$ 

Datei: 06\_1\_07 WEA 1 stat BS\_P berg.gdg

**Grundriß**



Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ



## Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47441.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -613.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 64043.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 25.500$  mDurchmesser (innen)  $d = 8.650$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -1.350$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 19.672$  m $b' = 21.877$  m

## Grundbruch:

Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2970.0 / 2284.61$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 1278165.03$  kN $R_{n,d} = 983203.87$  kN $V_d = 1.20 \cdot 47441.00 + 1.30 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56929.20$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.058cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal  $c = 4.93$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.03$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_{\bar{u}} = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47441.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30198.68$  kN $T_d = 796.90$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.026$ 

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_g = 15.49$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.52 cm

Setzungen der KPs:

oben = 1.12 cm

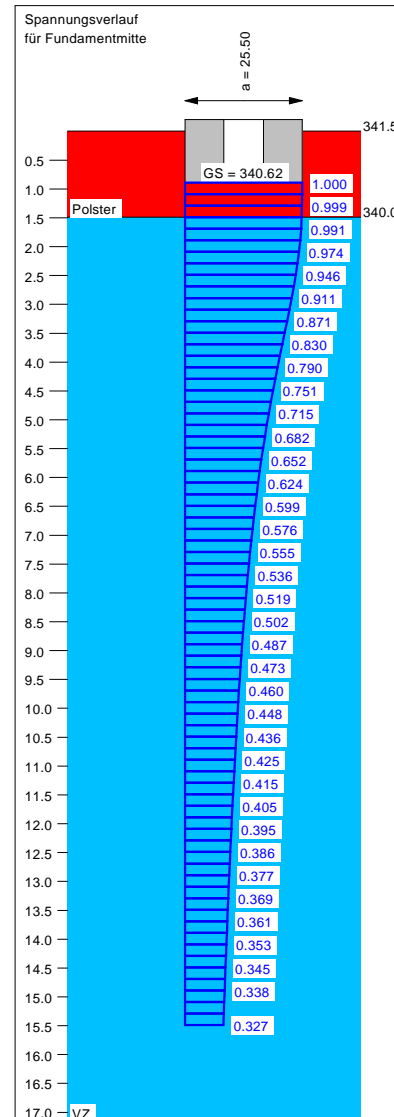
unten = 1.92 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 2724.3

Drehfedersteifigkeit:

 $k_{p,x} = 174475.2$  MN/m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47441.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 544385.5$  $M_{dst} = 64043.0 \cdot 1.25 = 80053.8$  $\mu_{EQU} = 80053.8 / 544385.5 = 0.147$ 

## Berechnungsgrundlagen:

BS: DIN 1054: BS-T

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\gamma_G = 1.20$  $\gamma_Q = 1.30$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.05$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.25$ 

Oberkante Gelände = 341.51 m NN

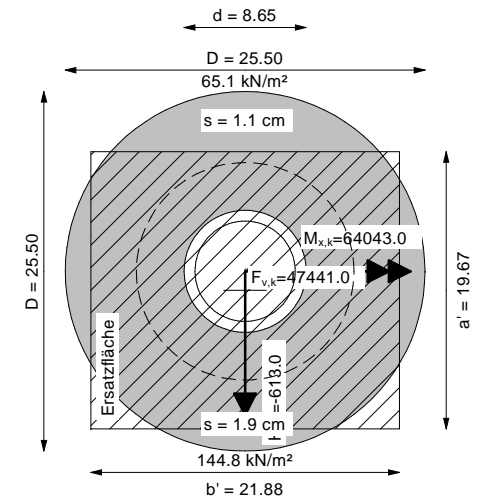
Gründungssohle = 340.62 m NN

Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_1\_08 WEA 1 stat BS\_T berg.gdg

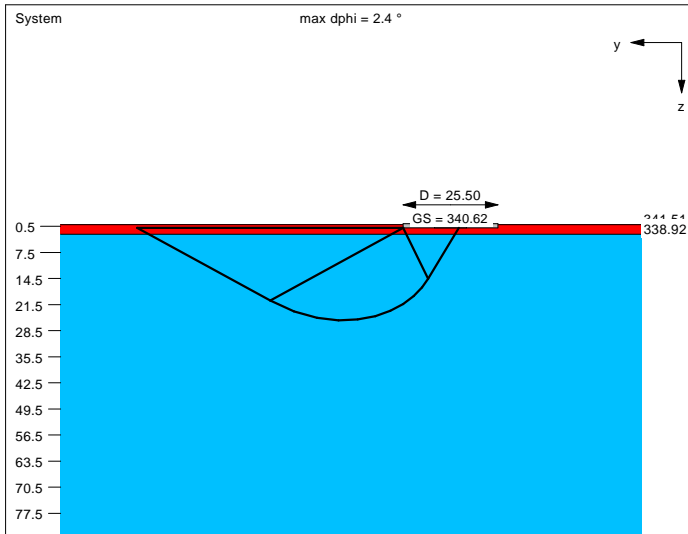
## Grundriß







Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47727.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1331.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 186470.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·m

Durchmesser D = 25.500 m

Durchmesser (innen) d = 8.650 m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -3.907$  m

Resultierende im 2. Kern (= 7.712 m)

 $a' = 14.940$  m $b' = 20.504$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2445.8 / 1746.97$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 749222.05$  kN $R_{n,d} = 535158.61$  kN $V_d = 1.35 \cdot 47727.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 64431.45$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.120cal  $\varphi = 32.6^\circ$ cal c = 4.73 kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.11$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>**Gleitwiderstand:**Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47727.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30380.73$  kN $T_d = 1996.50$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.066$ **Setzung infolge Gesamtlasten:**Grenztiefe  $t_0 = 15.48$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.57 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.38 cm

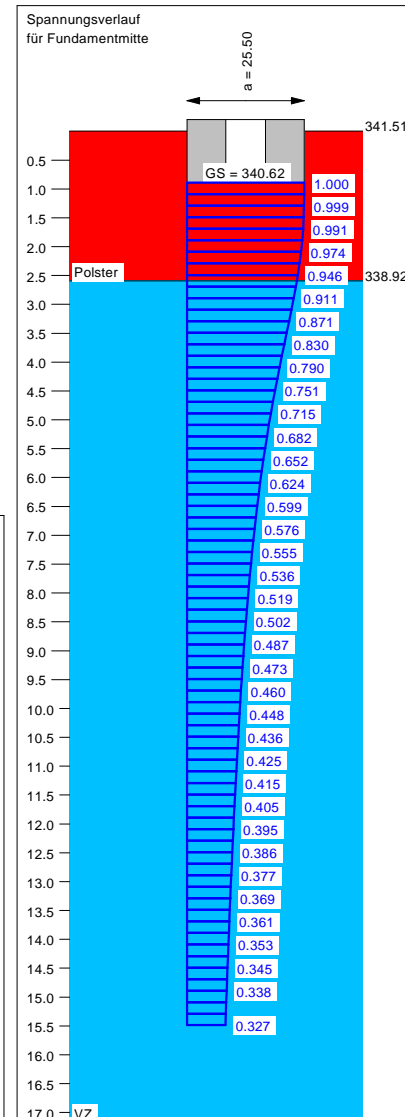
unten = 2.75 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 909.4

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 169575.9$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47727.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 547667.3$  $M_{dst} = 186470.0 \cdot 1.50 = 279705.0$  $\mu_{EQU} = 279705.0 / 547667.3 = 0.511$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

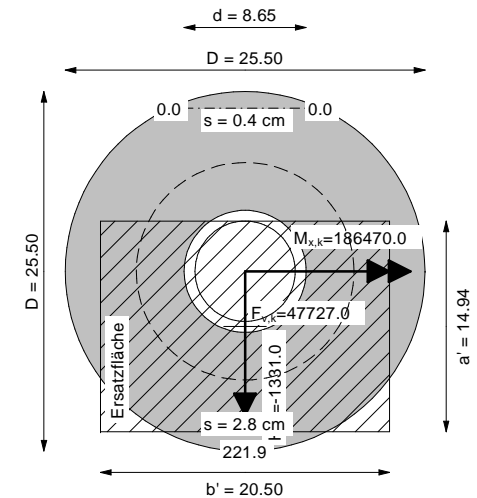
Oberkante Gelände = 341.51 m NN

Gründungssohle = 340.62 m NN

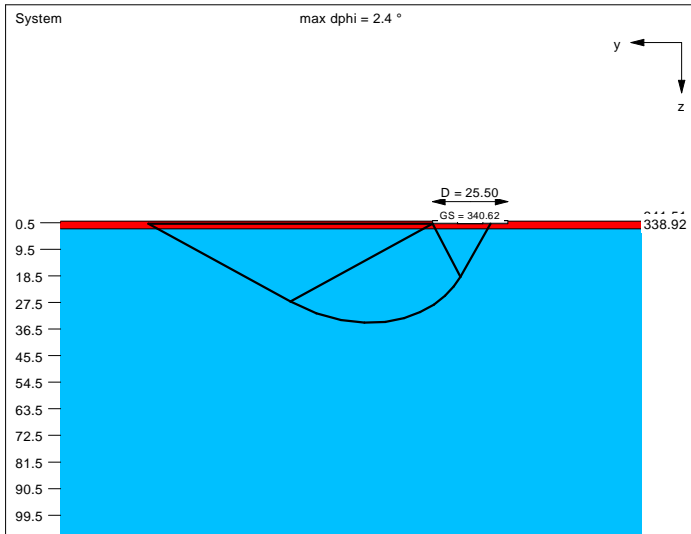
Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$ 

Datei: 06\_1\_10 WEA 1 stat BS\_P tal.gdg

**Grundriß**

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ



## Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 47441.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -613.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 64043.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 25.500$  mDurchmesser (innen)  $d = 8.650$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 22.300$  m $b' = 22.300$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -1.350$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.554 m)

 $a' = 19.672$  m $b' = 21.877$  m

## Grundbruch:

Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 3003.3 / 2310.24$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 1292505.88$  kN $R_{n,d} = 994235.29$  kN $V_d = 1.20 \cdot 47441.00 + 1.30 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56929.20$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.057cal  $\varphi = 32.6^\circ$ cal  $c = 4.80$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.08$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_{\bar{u}} = 10.68$  kN/m<sup>2</sup>

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 47441.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 30198.68$  kN $T_d = 796.90$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.026$ 

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_g = 15.43$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.55 cm

Setzungen der KPs:

oben = 1.15 cm

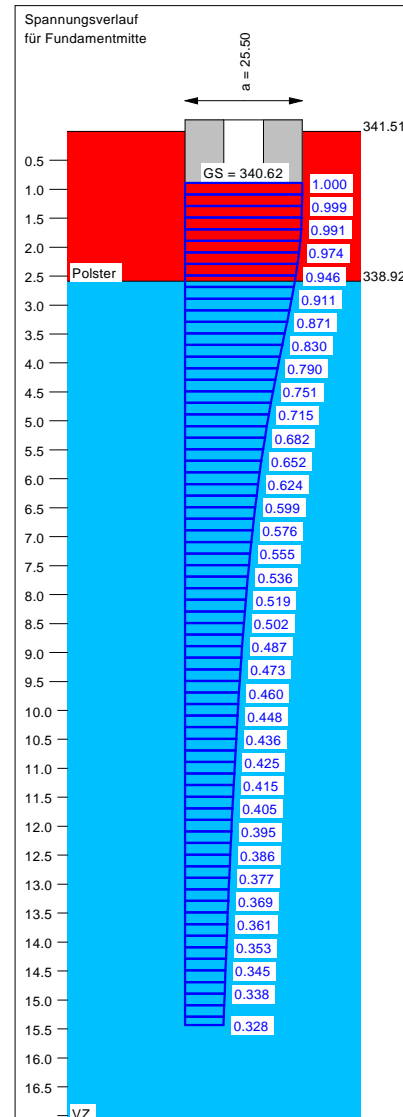
unten = 1.96 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 2648.7

Drehfedersteifigkeit:

 $k_{p,x} = 169632.5$  MN/m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 47441.0 \cdot 25.50 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 544385.5$  $M_{dst} = 64043.0 \cdot 1.25 = 80053.8$  $\mu_{EQU} = 80053.8 / 544385.5 = 0.147$ 

## Berechnungsgrundlagen:

BS: DIN 1054: BS-T

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.30$  $\gamma_G = 1.20$  $\gamma_Q = 1.30$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.05$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.25$ 

Oberkante Gelände = 341.51 m NN

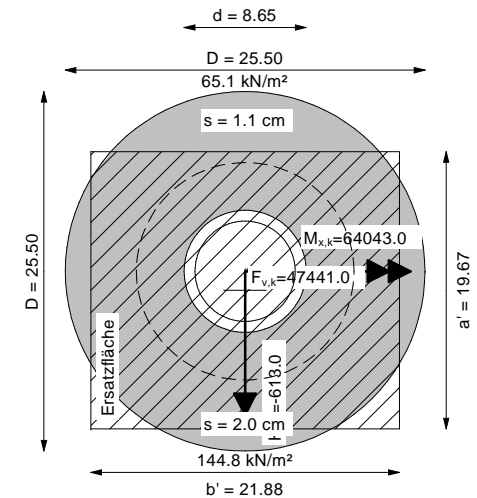
Gründungssohle = 340.62 m NN

Grundwasser = 341.51 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

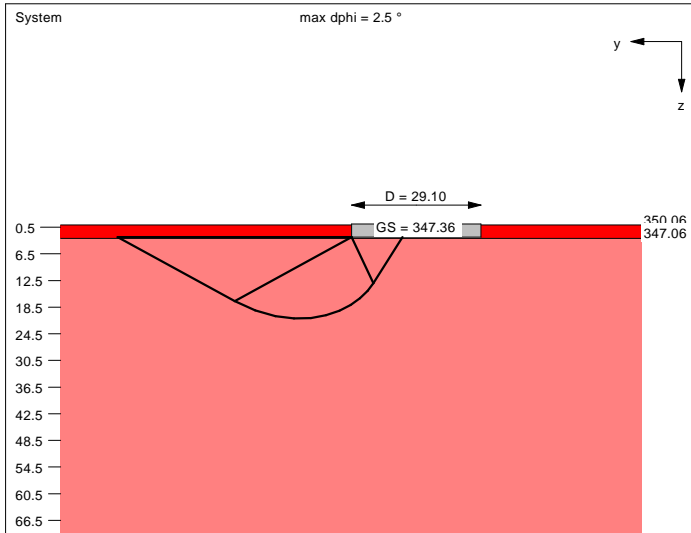
Datei: 06\_1\_11 WEA 1 stat BS\_T tal.gdg

## Grundriß





Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	200.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	250.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 42130.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1888.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 326083.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 29.100$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.638 m)

 $a' = 25.789$  m $b' = 25.789$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -7.740$  m

Resultierende im 2. Kern (= 8.571 m)

 $a' = 11.442$  m $b' = 20.701$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 3233.4 / 2309.60$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 765911.83$  kN $R_{n,d} = 547079.88$  kN $V_d = 1.35 \cdot 42130.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56875.50$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.104cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal  $c = 4.94$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.03$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 54.00$  kN/m<sup>2</sup>**Gleitwiderstand:**Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 42130.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 26817.95$  kN $T_d = 2832.00$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.106$ **Setzung infolge Gesamtlasten:**Grenztiefe  $t_0 = 12.08$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 0.27 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.00 cm

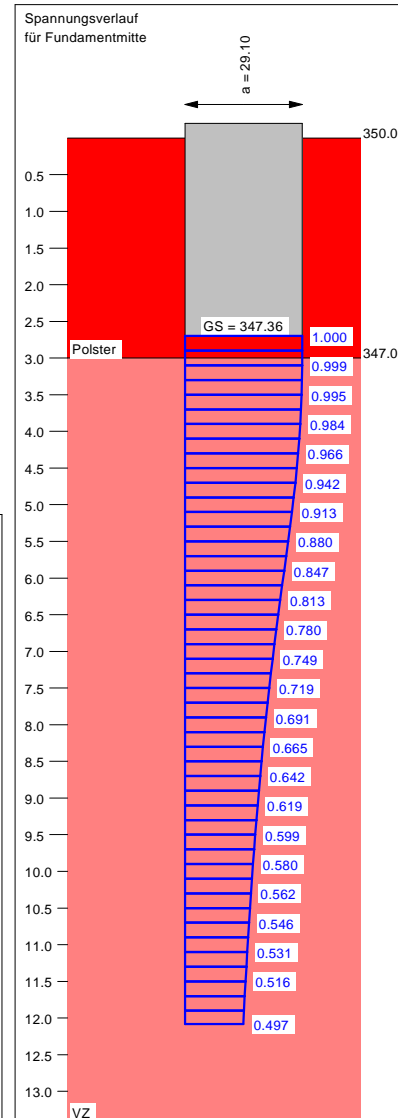
unten = 0.55 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 4542.3

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 1481151.1$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 42130.0 \cdot 29.10 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 551692.4$  $M_{dst} = 326083.0 \cdot 1.50 = 489124.5$  $\mu_{EQU} = 489124.5 / 551692.4 = 0.887$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

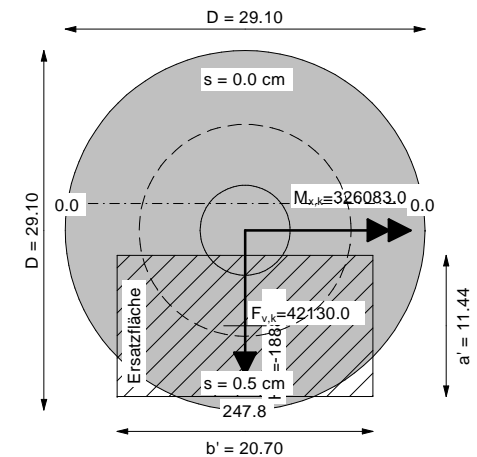
Oberkante Gelände = 350.06 m NN

Gründungssohle = 347.36 m NN

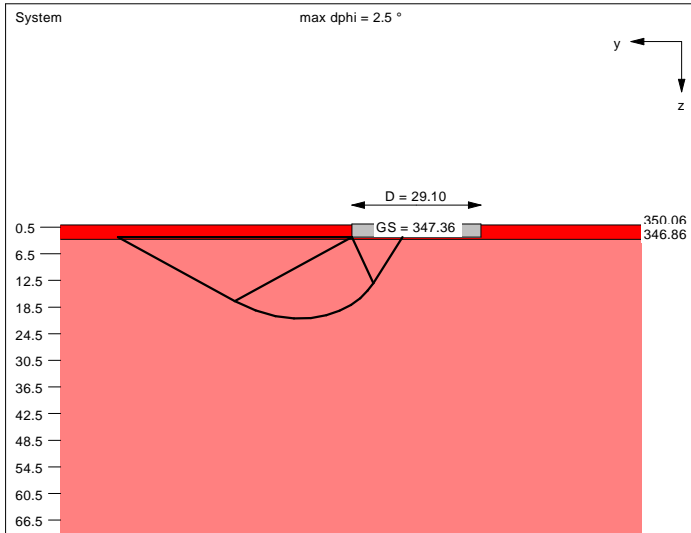
Grundwasser = 347.36 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_2\_01 WEA 2 dyn berg.gdg

**Grundriß**

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	200.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	250.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 42130.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1888.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 326083.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·m

Durchmesser D = 29.100 m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.638 m)

 $a' = 25.789$  m $b' = 25.789$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -7.740$  m

Resultierende im 2. Kern (= 8.571 m)

 $a' = 11.442$  m $b' = 20.701$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 3243.5 / 2316.79$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 768298.42$  kN $R_{n,d} = 548784.59$  kN $V_d = 1.35 \cdot 42130.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56875.50$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.104cal  $\varphi = 32.6^\circ$ cal c = 4.89 kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.04$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 54.00$  kN/m<sup>2</sup>**Gleitwiderstand:**Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 42130.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 26817.95$  kN $T_d = 2832.00$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.106$ **Setzung infolge Gesamtlasten:**Grenztiefe  $t_0 = 12.07$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 0.28 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.00 cm

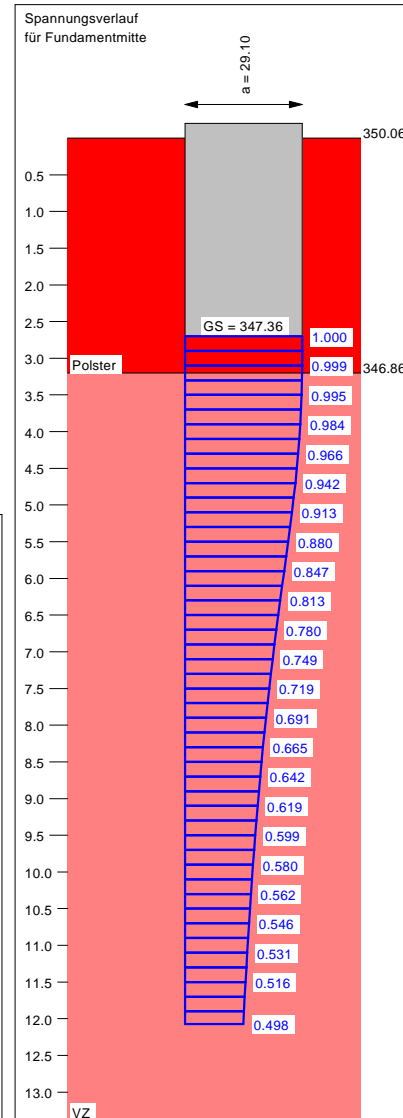
unten = 0.55 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 4509.2

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 1470374.9$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 42130.0 \cdot 29.10 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 551692.4$  $M_{dst} = 326083.0 \cdot 1.50 = 489124.5$  $\mu_{EQU} = 489124.5 / 551692.4 = 0.887$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

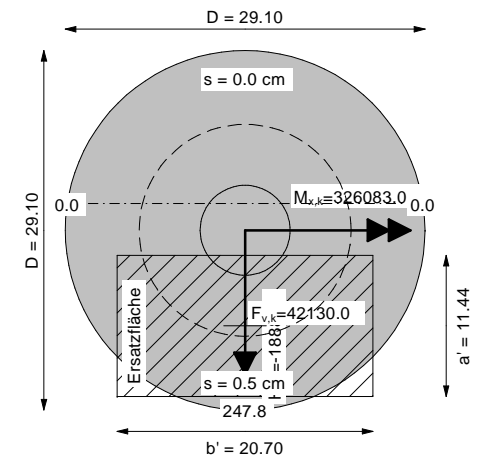
Oberkante Gelände = 350.06 m NN

Gründungssohle = 347.36 m NN

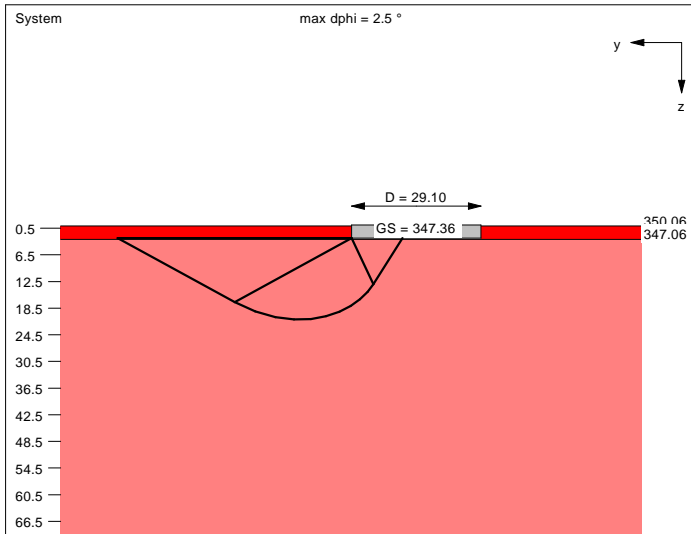
Grundwasser = 347.36 m NN

Grenztiefe mit p = 20.0 %

Datei: 06\_2\_02 WEA 2 dyn tal.gdg

**Grundriß**

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ



## Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 42130.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1888.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 326083.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 29.100$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.638 m)

 $a' = 25.789$  m $b' = 25.789$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -7.740$  m

Resultierende im 2. Kern (= 8.571 m)

 $a' = 11.442$  m $b' = 20.701$  m

## Grundbruch:

Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 3233.4 / 2309.60$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 765911.83$  kN $R_{n,d} = 547079.88$  kN $V_d = 1.35 \cdot 42130.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56875.50$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.104cal  $\varphi = 32.5^\circ$ cal  $c = 4.94$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.03$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 54.00$  kN/m<sup>2</sup>

## Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 42130.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 26817.95$  kN $T_d = 2832.00$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.106$ 

## Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe  $t_0 = 12.08$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.15 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.02 cm

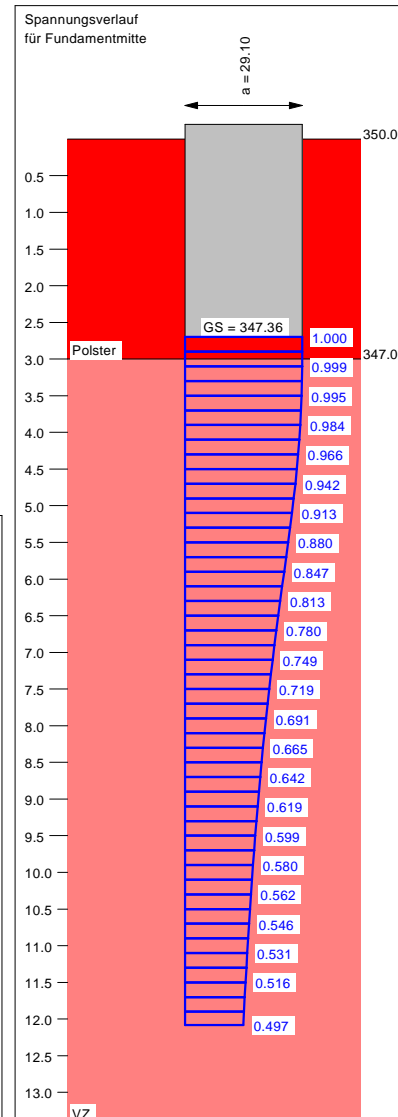
unten = 2.28 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 1087.4

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 354585.4$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 42130.0 \cdot 29.10 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 551692.4$  $M_{dst} = 326083.0 \cdot 1.50 = 489124.5$  $\mu_{EQU} = 489124.5 / 551692.4 = 0.887$ 

## Berechnungsgrundlagen:

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

Oberkante Gelände = 350.06 m NN

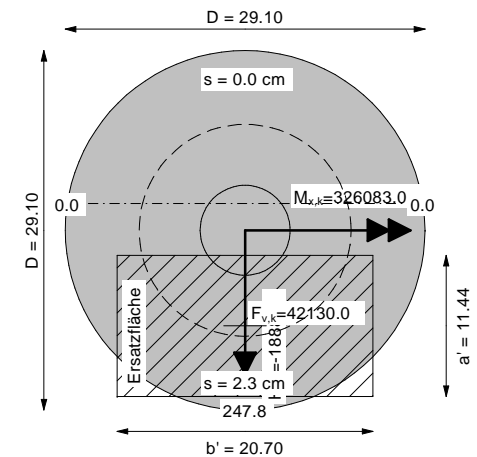
Gründungssohle = 347.36 m NN

Grundwasser = 347.36 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

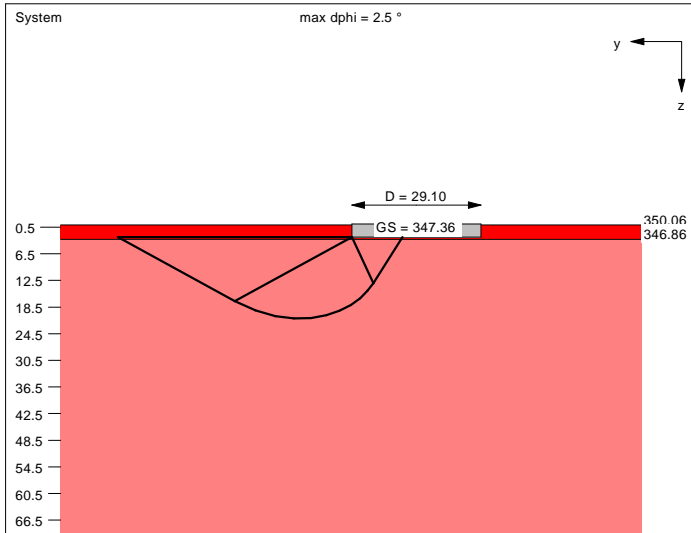
Datei: 06\_2\_03 WEA 2 stat berg.gdg

## Grundriß





Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	20.0/12.0	35.0	0.0	50.0	Polster
	21.0/11.0	32.5	5.0	60.0	VZ

**Ergebnisse Einzelfundament:**

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast  $F_{v,k} = 42130.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kNHorizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / -1888.00$  kNMoment  $M_{x,k} = 0.00 / 326083.00$  kN·mMoment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·mDurchmesser  $D = 29.100$  m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = 0.000$  m

Resultierende im 1. Kern (= 3.638 m)

 $a' = 25.789$  m $b' = 25.789$  m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität  $e_x = 0.000$  mExzentrizität  $e_y = -7.740$  m

Resultierende im 2. Kern (= 8.571 m)

 $a' = 11.442$  m $b' = 20.701$  m**Grundbruch:**Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 3243.5 / 2316.79$  kN/m<sup>2</sup> $R_{n,k} = 768298.42$  kN $R_{n,d} = 548784.59$  kN $V_d = 1.35 \cdot 42130.00 + 1.50 \cdot 0.00$  kN $V_d = 56875.50$  kN $\mu$  (parallel zu y) = 0.104cal  $\varphi = 32.6^\circ$ cal  $c = 4.89$  kN/m<sup>2</sup>cal  $\gamma_2 = 11.04$  kN/m<sup>3</sup>cal  $\sigma_0 = 54.00$  kN/m<sup>2</sup>**Gleitwiderstand:**Teilsicherheit (Gleitwiderstand)  $\gamma_{R,h} = 1.10$  $N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 42130.00 \cdot \tan(35.00^\circ) / 1.10$  $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{R,h} = 26817.95$  kN $T_d = 2832.00$  kN $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.106$ **Setzung infolge Gesamtlasten:**Grenztiefe  $t_0 = 12.07$  m u. GOK

Setzung (Mittel aller KPs) = 1.15 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.02 cm

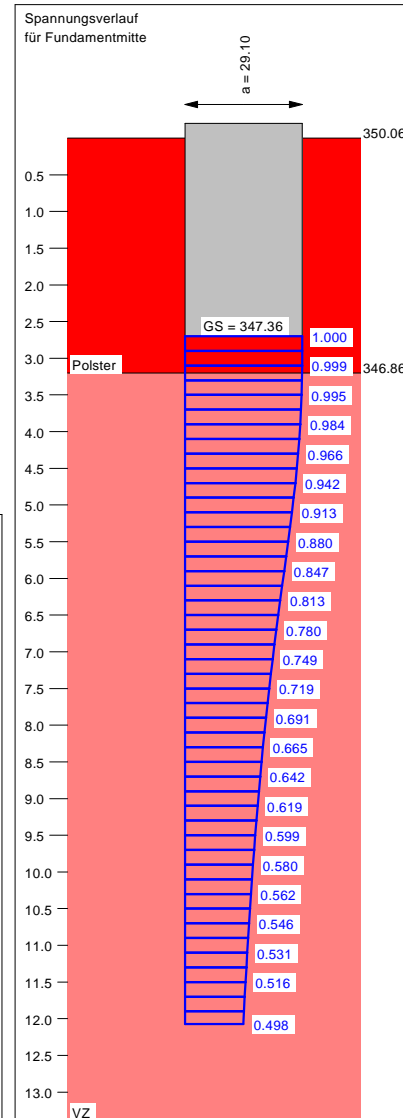
unten = 2.29 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 1081.2

Drehfedersteifigkeit:

 $K_{\varphi,x} = 352560.7$  MN·m/rad

Nachweis EQU:

 $M_{stb} = 42130.0 \cdot 29.10 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 551692.4$  $M_{dst} = 326083.0 \cdot 1.50 = 489124.5$  $\mu_{EQU} = 489124.5 / 551692.4 = 0.887$ **Berechnungsgrundlagen:**

BS: DIN 1054: BS-P

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

 $\gamma_{R,v} = 1.40$  $\gamma_G = 1.35$  $\gamma_Q = 1.50$  $\gamma_{R,h} = 1.10$ 

Grenzzustand EQU:

 $\gamma_{G,dst} = 1.10$  $\gamma_{G,stb} = 0.90$  $\gamma_{Q,dst} = 1.50$ 

Oberkante Gelände = 350.06 m NN

Gründungssohle = 347.36 m NN

Grundwasser = 347.36 m NN

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

Datei: 06\_2\_04 WEA 2 stat tal.gdg

**Grundriß**