

# OBLICZENIA STATYCZNE POSADOWIENIE AREATORA

## OBciążENIE STOPY AREATORA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	CIEŻAR ARTEATORA	6,15	1,10	--	6,77
2.	WODA W AREATORZE	32,80	1,10	--	36,08
	$\Sigma$ :	<b>38,95</b>	1,10	--	<b>42,84</b>
	$q_{\perp} = q \cdot \cos 0,0^\circ =$	38,95			42,84
	$q_{\parallel} = q \cdot \sin 0,0^\circ =$	0,00			0,00

## Fundament 1

### DANE:

Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

Wymiary:

B = 1,60 m L = 1,60 m H = 0,60 m

B<sub>s</sub> = 1,05 m L<sub>s</sub> = 1,05 m e<sub>B</sub> = 0,00 m e<sub>L</sub> = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 0,50 m D<sub>min</sub> = 0,50 m

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodn iona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	3,00	nie	1,70	0,90	1,10	28,86	0,00	72494	80549

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	42,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) →  $f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**34GS**) →  $f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 500$  MPa

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia:  $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc.

charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 1221,9$  kN

$N_r = 83,4$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 989,8$  kN (8,4%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 38,0$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 27,4$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{OB,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący

$M_{uB,2-3} = 60,81$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 43,8$  kNm (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,02$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,03$  cm

$s = 0,03$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (2,7%)

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

##### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,31$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **9 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 10,18$  cm<sup>2</sup>

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,31$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **9 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 10,18$  cm<sup>2</sup>

Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				34GS $\phi 12$
1	12	143	9	12,87
2	12	143	9	12,87
Długość ogólna wg średnic [m]				25,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				22,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				22,9
Masa całkowita [kg]				23