

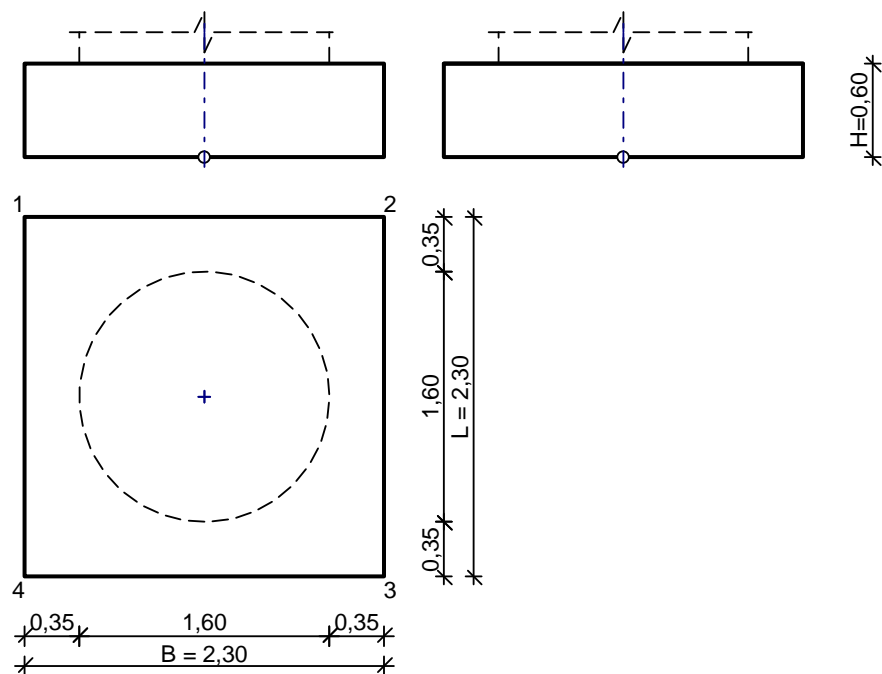
# OBLICZENIA STATYCZNE POSADOWIENIE FILTRA Dn 200 cm

## OBciążENIE FUNDAMENTU FILTRA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN
1.	CIEŻAR FILTRA	14,31	1,00	--	14,31
2.	ZŁOŻE FILTRACYJNE	79,38	1,10	--	87,32
$\Sigma$ :		<b>93,69</b>	1,08	--	<b>101,63</b>
$F_{\perp} = F \cdot \cos 0,0^\circ =$		93,69			101,63
$F_{  } = F \cdot \sin 0,0^\circ =$		0,00			0,00

## STOPA FUNDAMENTOWA

DANE:



$$V = 3,17 \text{ m}^3$$

Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

Wymiary:

$$B = 2,30 \text{ m} \quad L = 2,30 \text{ m} \quad H = 0,60 \text{ m}$$

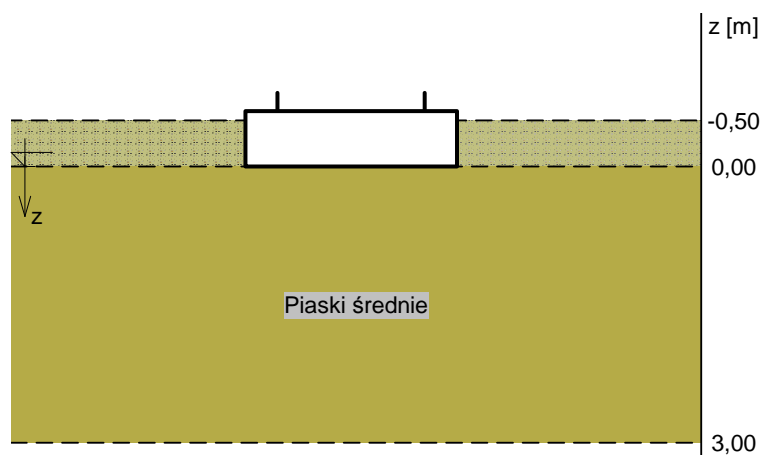
$$B_s = 1,60 \text{ m} \quad L_s = 1,60 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m} \quad e_L = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 0,50 \text{ m} \quad D_{\min} = 0,50 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	3,00	nie	1,70	0,90	1,10	28,86	0,00	72494	80549

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	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]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	101,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasyпка:

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-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  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  $Q_{fN} = 2786,7$  kN

$N_r = 185,4$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 2257,3$  kN (8,2%)

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 85,1 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 61,3 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

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

$M_{uB,2-3} = 195,72 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 140,9 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,03 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,01 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,04 \text{ cm}$

$s = 0,04 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (4,4\%)$

#### 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  $A_s = 1,63 \text{ cm}^2$

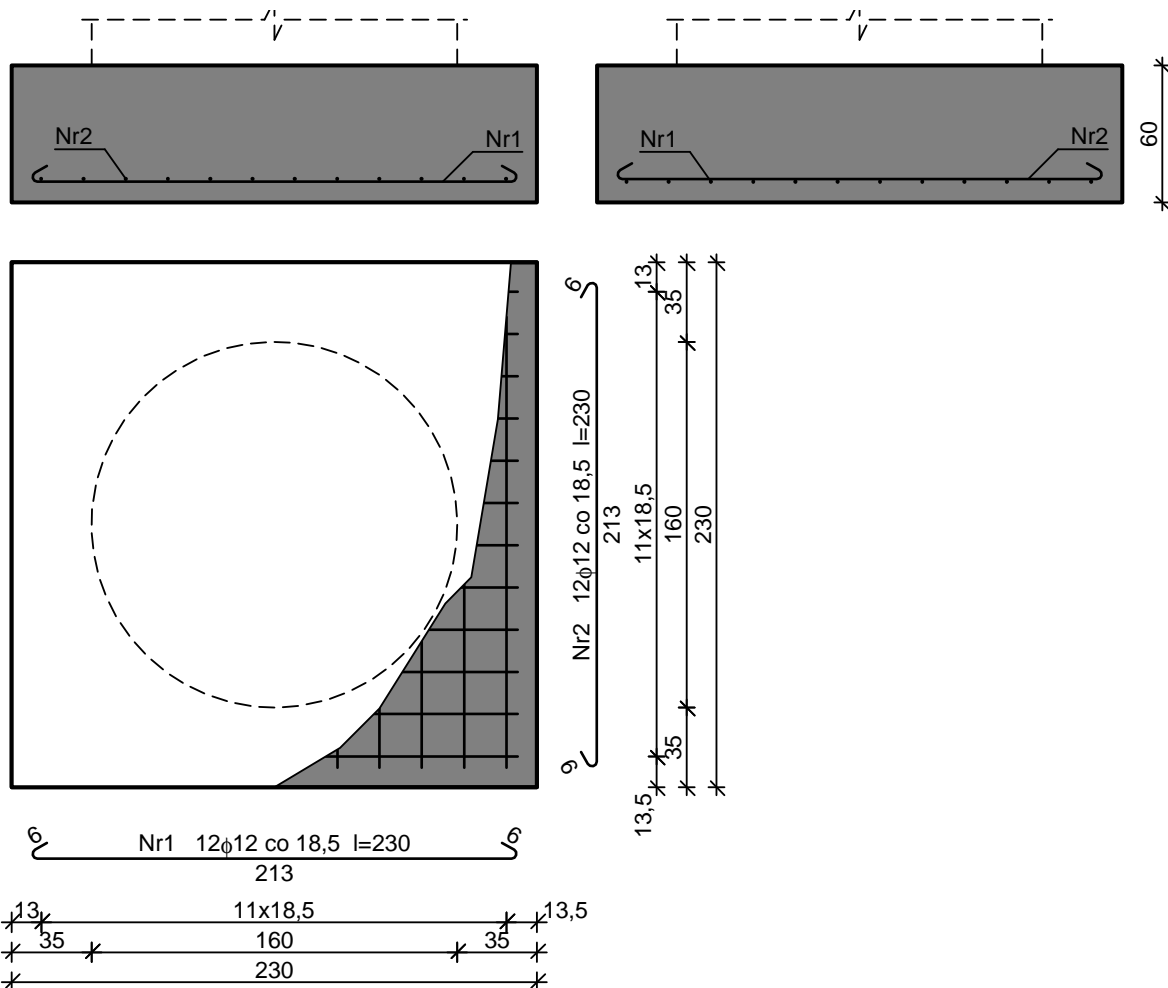
Przyjęto konstrukcyjnie **12 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 13,57 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,63 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **12 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 13,57 \text{ cm}^2$



## Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				St0S-b
				Ø12
1	12	230	12	27,60
2	12	230	12	27,60
Długość ogólna wg średnic [m]				55,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				49,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				49,1
Masa całkowita [kg]				50