

Fundament Ł1

1. Założenia:

MATERIAŁ:

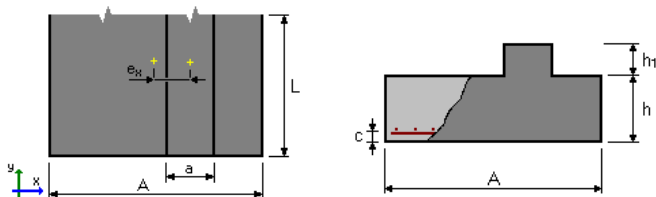
BETON: klasa B20, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy:

betonowej:	PN-B-03264 (2002)
gruntowej:	PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
 współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
 współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
 współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
 Nośność
 Osiadanie
 - $S_{dop} = 5,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b < 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 0,00$
 Obrót
 Poślizg
 Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu I

2. Geometria



$A = 0,40$ (m) $a = 0,25$ (m)
 $L = 15,00$ (m)
 $h = 0,45$ (m)
 $h_1 = 0,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,180$ (m³/m)

otulina zbrojenia:		c	= 0,05 (m)
poziom posadowienia:	D		= 1,4 (m)
minimalny poziom posadowienia:	Dmin		= 1,0 (m)
poziom wody gruntowej	Dw		= 2,0 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Piasek średni	0,0	0,20	---	wilgotne

2	Piasek drobny	-1,4	0,65	---	wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-2,4	0,10	B	---
4	Piasek drobny	-3,4	0,70	---	wilgotne
5	Gлина pias. zw.	-4,4	0,00	A	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [kPa]	Spójność [m]	Kąt tarcia [kPa]	Ciężar obj. [deg]	Mo [kN/m ³]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,4	0,0	31,1	18,0	55384,4	61538,2
2	Piasek drobny	1,0	0,0	31,2	17,5	81368,2	101710,3
3	Gлина piaszczysta	1,0	35,5	20,1	22,0	47893,5	63858,0
4	Piasek drobny	1,0	0,0	31,4	18,5	88600,5	110750,7
5	Gлина pias. zw.	---	50,0	25,0	21,5	81000,6	90000,6

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	L1	70,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,50**

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
N=70,00kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 6,98 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,98kN/m My = -0,10kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,40 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 9,06 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 33,08 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 20,99 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 131,44 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,38

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: L1

$N=46,67\text{kN/m}$

- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $6,34 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 133 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,2 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 13 \text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 47 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,06 \text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,00 \text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,06 \text{ (cm)} < S_{dop} = 5,00 \text{ (cm)}$

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=70,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 5,71 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 75,71\text{kN/m}$ $My = -0,08\text{kN}^*\text{m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $My(\text{stab}) = 15,06 \text{ (kN}^*\text{m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=70,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 5,71 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 75,71\text{kN/m}$ $My = -0,08\text{kN}^*\text{m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 0,40 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,42$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00 \text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 31,47 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=70,00\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 76,98\text{kN/m}$ $My = -0,10\text{kN}^*\text{m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:
 - wzdłuż boku A**
 - minimalna: $A_x = 5,07$
 - wyliczona: $A_x = 5,07$
 - przyjęta: $A_x = 5,14 \phi 12 \text{ co } 22 \text{ (cm)}$