

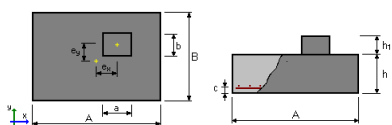
FUNDAMENTY – POZ.1**POZ.1.1.1 - STOPA W OSI 3B,3D,3F,5D,5F****1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 2,20 (m) a = 0,30 (m)
 B = 2,20 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 1,00 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 2,510 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 0,5 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	1473,70	0,00	0,00	-0,18	-10,59	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 66,26 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1834,70kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 2,20 (m) B_z = 2,18 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,98 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,98 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,99 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 3149,64 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,39

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=1473,70kN Fx=-0,18kN Fy=-10,59kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 60,24 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 316,93 (kPa)
- Mięszszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 5,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 24,14$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 116,55$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,43 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,43 (cm) < Sdop = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 54,22 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1822,66kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 2004,92 (kN*m)
 - My(stab) = 2004,92 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 75,73

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 54,22 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1822,66kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 2,20 (m) B_z = 2,18 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 12,71 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 856,93 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 48,54

PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1822,66kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m
- Uśredniony obwód krytyczny: up = 2,96 (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: N / Nr = 1,07

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1834,70kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1768,44kN Fx=-0,22kN Fy=-12,71kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1834,70kN Mx = 19,06kN*m My = -0,32kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 6,51	Ay = 6,66
- przyjęta:	Ax = 6,65 φ 12 co 17 (cm)	Ay = 7,07 φ 12 co 16 (cm)

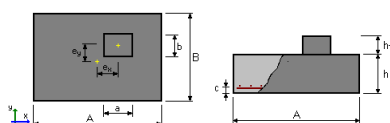
POZ.1.1.2 - STOPA W OSI 5B**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 0,00
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,60 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,60 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 1,40 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,150 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,9 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 1,9 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
---------	-------	------------	---------	---------------------	-----------------

1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Glina piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Glina piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	731,62	0,00	0,00	-2,11	-11,22	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=877,94kN Fx=-2,53kN Fy=-13,46kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: stropu warstwy 3
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 955,94 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1833,88kN Mx = 65,97kN*m My = -12,41kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 3,65 (m) B₋ = 3,59 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 0,38 \quad i_B = 0,98$$

$$N_C = 9,76 \quad i_C = 0,98$$

$$N_D = 3,24 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 12652,87 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 5,59

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=731,62kN Fx=-2,11kN Fy=-11,22kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 98,00 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążających: q = 324,07 (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 24,58$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 110,25$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,24 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,24 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=877,94kN Fx=-2,53kN Fy=-13,46kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 88,20 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 966,14kN Mx = 24,24kN*m My = -4,56kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 772,91 (kN*m)
 - My(stab) = 772,91 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 22,96

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1

- $N=877,94\text{kN}$ $F_x=-2,53\text{kN}$ $F_y=-13,46\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 88,20$ (kN)
 - Obciążenie wymiarujące: $N_r = 966,14\text{kN}$ $M_x = 24,24\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -4,56\text{kN}\cdot\text{m}$
 - Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,59$ (m) $B_ = 1,55$ (m)
 - Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,51$
 - Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
 - Wartość siły poślizgu: $F = 13,70$ (kN)
 - Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 496,21$ (kN)
 - Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 26,08$

PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=877,94\text{kN}$ $F_x=-2,53\text{kN}$ $F_y=-13,46\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 966,14\text{kN}$ $M_x = 24,24\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -4,56\text{kN}\cdot\text{m}$
- Uśredniony obwód krytyczny: $u_p = 2,56$ (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $N / N_r = 1,64$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=877,94\text{kN}$ $F_x=-2,53\text{kN}$ $F_y=-13,46\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 985,74\text{kN}$ $M_x = 24,24\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -4,56\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=877,94\text{kN}$ $F_x=-2,53\text{kN}$ $F_y=-13,46\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 985,74\text{kN}$ $M_x = 24,24\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -4,56\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

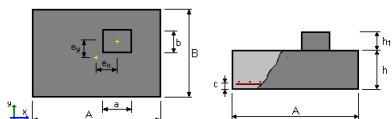
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)	$A_y = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

POZ.1.1.3 - STOPA W OSI G3,G4,G5,G6,G7**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 1,20$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $B = 1,20$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,666$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 0,5$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	388,97	0,00	0,00	1,09	-9,58	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1 1,20*G1
 $N = 466,76$ kN $F_x = 1,31$ kN $F_y = -11,50$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 20,40$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 487,17$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,19$ (m) $B_ = 1,13$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,59$ $i_B = 0,92$
 $N_C = 32,18$ $i_C = 0,94$
 $N_D = 20,20$ $i_D = 0,96$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 701,81$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,17$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1 1,00*G1
 $N = 388,97$ kN $F_x = 1,09$ kN $F_y = -9,58$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 18,55 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 283,00$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,5$ (m)

- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 16,40$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 74,33$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,18$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,18$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=466,76$ kN $F_x=1,31$ kN $F_y=-11,50$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 16,69$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 483,46$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 290,07$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 290,07$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 12,98$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=466,76$ kN $F_x=1,31$ kN $F_y=-11,50$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 16,69$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 483,46$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{-} = 1,19$ (m) $B_{-} = 1,13$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 11,57$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 227,30$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 14,14$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=466,76$ kN $F_x=1,31$ kN $F_y=-11,50$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 483,46$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 4,71$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=466,76$ kN $F_x=1,31$ kN $F_y=-11,50$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 487,17$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=466,76$ kN $F_x=1,31$ kN $F_y=-11,50$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 487,17$ kN $M_x = 16,09$ kN*m $M_y = 1,83$ kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)	$A_y = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

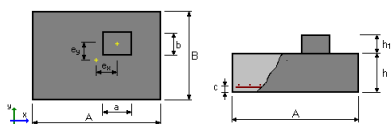
POZ.1.1.4 - STOPA W OSI L8,L10,M9,N10**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,30 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,30 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,748 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 0,5 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	501,60	0,00	0,00	8,46	-9,10	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=601,92\text{kN}$ $F_x=10,15\text{kN}$ $F_y=-10,92\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 23,09$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 625,01\text{kN}$ $M_x = 13,10\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 12,18\text{kN}^*\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,26$ (m) $B_ = 1,26$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,94 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,96 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,97 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 870,61$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,13$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N=501,60\text{kN}$ $F_x=8,46\text{kN}$ $F_y=-9,10\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 20,99 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 309,23$ (kPa)
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,9$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 17,12$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 81,98$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,21$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,21$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=601,92\text{kN}$ $F_x=10,15\text{kN}$ $F_y=-10,92\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 18,89$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 620,81\text{kN}$ $M_x = 13,10\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 12,18\text{kN}^*\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 403,53$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 403,53$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 22,17$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=601,92\text{kN}$ $F_x=10,15\text{kN}$ $F_y=-10,92\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 18,89$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 620,81\text{kN}$ $M_x = 13,10\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 12,18\text{kN}^*\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,26$ (m) $B_ = 1,26$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 14,91$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 291,88$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 14,09$

ŚCIANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=601,92\text{kN}$ $F_x=10,15\text{kN}$ $F_y=-10,92\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 620,81\text{kN}$ $M_x = 13,10\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 12,18\text{kN}^*\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 3,13$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=601,92kN Fx=10,15kN Fy=-10,92kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 625,01kN Mx = 13,10kN*m My = 12,18kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=601,92kN Fx=10,15kN Fy=-10,92kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 625,01kN Mx = 13,10kN*m My = 12,18kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 4,67	Ay = 4,67
- wyliczona:	Ax = 4,67	Ay = 4,67
- przyjęta:	Ax = 4,71 φ 12 co 24 (cm)	Ay = 4,71 φ 12 co 24 (cm)

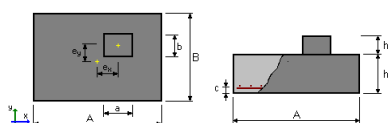
POZ.1.1.5 - STOPA W OSI 7H,7K,7L**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 0,00
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 2,00 (m) a = 0,30 (m)
 B = 2,00 (m) b = 0,60 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 2,144 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 0,5 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
---------	-------	------------	---------	---------------------	-----------------

1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	1058,00	0,00	0,00	-17,01	-7,07	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1269,60kN Fx=-20,41kN Fy=-8,48kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 56,60 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1326,20kN Mx = 11,03kN*m My = -26,54kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,96 (m) B_z = 1,98 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,95$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,96$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,97$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 2414,79 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,47

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=1058,00kN Fx=-17,01kN Fy=-7,07kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 51,46 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 277,36 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 4,5 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 23,75 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zy} = 93,45 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,26 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,26 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1269,60kN Fx=-20,41kN Fy=-8,48kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 46,31 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1315,91kN Mx = 11,03kN*m My = -26,54kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - M_x(stab) = 1315,91 (kN*m)
 - M_y(stab) = 1315,91 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 35,71

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1269,60kN Fx=-20,41kN Fy=-8,48kN

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 46,31$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1315,91$ kN $M_x = 11,03$ kN*m $M_y = -26,54$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_0 = 1,96$ (m) $B_0 = 1,98$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 22,10$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 618,68$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 20,15$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 1269,60$ kN $F_x = -20,41$ kN $F_y = -8,48$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1315,91$ kN $M_x = 11,03$ kN*m $M_y = -26,54$ kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 1,69$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 1269,60$ kN $F_x = -20,41$ kN $F_y = -8,48$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1326,20$ kN $M_x = 11,03$ kN*m $M_y = -26,54$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 1269,60$ kN $F_x = -20,41$ kN $F_y = -8,48$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1326,20$ kN $M_x = 11,03$ kN*m $M_y = -26,54$ kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

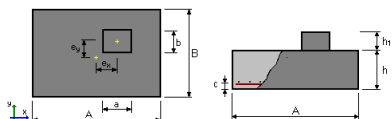
POZ.1.1.6 - STOPA W OSI 7B,7D,7F**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 2,00$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $B = 2,50$ (m) $b = 0,60$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,80$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 2,644$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 0,5$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	1731,41	0,00	0,00	-7,12	-51,02	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 2077,69$ kN $F_x = -8,54$ kN $F_y = -61,22$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 69,80$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2147,49$ kN $M_x = 79,59$ kN*m $M_y = -11,11$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,99$ (m) $B_ = 2,43$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,99$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,99$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,99$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 2943,42$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,11$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N = 1731,41$ kN $F_x = -7,12$ kN $F_y = -51,02$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 63,46 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 358,97$ (kPa)

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 5,5$ (m)
- Napężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 28,63$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 114,45$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,48$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,48$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=2077,69\text{kN}$ $F_x=-8,54\text{kN}$ $F_y=-61,22\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 57,11$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2134,80\text{kN}$ $M_x = 79,59\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -11,11\text{kN}^*\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 2668,50$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 2134,80$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 24,14$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=2077,69\text{kN}$ $F_x=-8,54\text{kN}$ $F_y=-61,22\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 57,11$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2134,80\text{kN}$ $M_x = 79,59\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -11,11\text{kN}^*\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,99$ (m) $B_ = 2,43$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 61,82$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 1003,68$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 11,69$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=2077,69\text{kN}$ $F_x=-8,54\text{kN}$ $F_y=-61,22\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2134,80\text{kN}$ $M_x = 79,59\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -11,11\text{kN}^*\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 1,03$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=2077,69\text{kN}$ $F_x=-8,54\text{kN}$ $F_y=-61,22\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2147,49\text{kN}$ $M_x = 79,59\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -11,11\text{kN}^*\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=2077,69\text{kN}$ $F_x=-8,54\text{kN}$ $F_y=-61,22\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 2147,49\text{kN}$ $M_x = 79,59\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -11,11\text{kN}^*\text{m}$

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 6,28$	$A_y = 8,04$
- przyjęta:	$A_x = 6,49 \phi 16 \text{ co } 31$ (cm)	$A_y = 8,38 \phi 16 \text{ co } 24$ (cm)

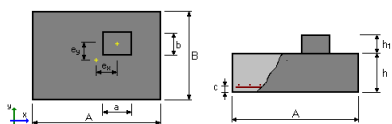
POZ.1.1.7 - STOPA W OSI 1A,1B,1D,1F,1G**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,50 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,70 (m) b = 0,50 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,395 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	865,44	0,00	0,00	-11,45	-1,17	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 51,88 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1090,40kN Mx = 1,83kN*m My = -23,79kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,46 (m) B_z = 1,70 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,96 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,97 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,98 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1347,69 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,00

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=865,44kN Fx=-11,45kN Fy=-1,17kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 47,16 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 357,88 (kPa)
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 25,67$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 93,45$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,25 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,25 (cm) < Sdop = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 42,44 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1080,97kN Mx = 1,83kN*m My = -22,71kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 918,83 (kN*m)
 - My(stab) = 805,88 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 32,48

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 42,44 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1080,97kN Mx = 1,83kN*m My = -22,71kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,46 (m) B_z = 1,70 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 13,81 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 508,22 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 26,49

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1080,97kN Mx = 1,83kN*m My = -22,71kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 3,33

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1090,40kN Mx = 1,83kN*m My = -23,79kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=1038,53kN Fx=-13,74kN Fy=-1,40kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1090,40kN Mx = 1,83kN*m My = -23,79kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)

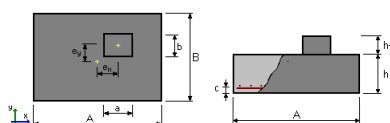
POZ.1.1.8 - STOPA W OSI 1H,1K,1L,1N**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,30 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,50 (m) b = 0,50 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,095 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
---------	-------	------------	---------	---------------------	-----------------

1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Glina piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Glina piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	472,69	0,00	0,00	-12,15	-3,26	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=567,23kN Fx=-14,58kN Fy=-3,91kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 40,19 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 607,42kN Mx = 5,09kN*m My = -22,86kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,22 (m) B₋ = 1,48 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,92$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,94$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,96$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 909,56 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,21

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=472,69kN Fx=-12,15kN Fy=-3,26kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 36,54 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 261,14 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,3 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 19,69 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 81,98 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,16 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,16 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=567,23kN Fx=-14,58kN Fy=-3,91kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 32,89 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 600,11kN Mx = 5,09kN*m My = -22,15kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 450,09 (kN*m)
 - My(stab) = 386,88 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 14,70

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1

- $N=567,23\text{kN}$ $F_x=-14,58\text{kN}$ $F_y=-3,91\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 32,89$ (kN)
 - Obciążenie wymiarujące: $N_r = 600,11\text{kN}$ $M_x = 5,09\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -22,15\text{kN}\cdot\text{m}$
 - Zastępcze wymiary fundamentu: $A_+ = 1,23$ (m) $B_+ = 1,48$ (m)
 - Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
 - Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
 - Wartość siły poślizgu: $F = 15,10$ (kN)
 - Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 282,14$ (kN)
 - Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 13,46$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=567,23\text{kN}$ $F_x=-14,58\text{kN}$ $F_y=-3,91\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 600,11\text{kN}$ $M_x = 5,09\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -22,15\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 11,47$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=567,23\text{kN}$ $F_x=-14,58\text{kN}$ $F_y=-3,91\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 607,42\text{kN}$ $M_x = 5,09\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -22,86\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=567,23\text{kN}$ $F_x=-14,58\text{kN}$ $F_y=-3,91\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 607,42\text{kN}$ $M_x = 5,09\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -22,86\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

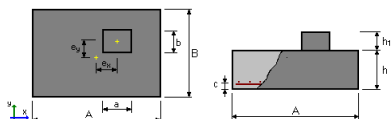
POZ.1.1.9 - STOPA W OSI 14B,14D,14F,14H,14K**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 1,30 \text{ (m)}$ $a = 0,30 \text{ (m)}$
 $B = 1,50 \text{ (m)}$ $b = 0,50 \text{ (m)}$
 $h = 0,50 \text{ (m)}$
 $h_1 = 0,80 \text{ (m)}$
 $e_x = 0,00 \text{ (m)}$
 $e_y = 0,00 \text{ (m)}$ objętość betonu fundamentu: $V = 1,095 \text{ (m}^3\text{)}$

otulina zbrojenia: $c = 0,05 \text{ (m)}$
 poziom posadowienia: $D = 1,1 \text{ (m)}$
 minimalny poziom posadowienia: $D_{\min} = 0,5 \text{ (m)}$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	472,08	0,00	0,00	-17,40	-15,05	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 566,50 \text{ kN}$ $F_x = -20,88 \text{ kN}$ $F_y = -18,06 \text{ kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 40,19 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 606,69 \text{ kN}$ $M_x = 23,48 \text{ kN*m}$ $M_y = -31,05 \text{ kN*m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,20 \text{ (m)}$ $B_ = 1,42 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,88$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,91$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,94$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 833,97 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,11$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N = 472,08 \text{ kN}$ $F_x = -17,40 \text{ kN}$ $F_y = -15,05 \text{ kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $36,54 \text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 260,83 \text{ (kPa)}$

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,3$ (m)
- Napężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 19,66$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 81,98$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,16$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,16$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=566,50\text{kN}$ $F_x=-20,88\text{kN}$ $F_y=-18,06\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 32,89$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 599,38\text{kN}$ $M_x = 23,48\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -30,34\text{kN}^*\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 449,54$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 386,40$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 10,25$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=566,50\text{kN}$ $F_x=-20,88\text{kN}$ $F_y=-18,06\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 32,89$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 599,38\text{kN}$ $M_x = 23,48\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -30,34\text{kN}^*\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 1,20$ (m) $B_{_} = 1,42$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 27,61$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 281,80$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 7,35$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=566,50\text{kN}$ $F_x=-20,88\text{kN}$ $F_y=-18,06\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 599,38\text{kN}$ $M_x = 23,48\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -30,34\text{kN}^*\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 10,88$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=566,50\text{kN}$ $F_x=-20,88\text{kN}$ $F_y=-18,06\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 606,69\text{kN}$ $M_x = 23,48\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -31,05\text{kN}^*\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=566,50\text{kN}$ $F_x=-20,88\text{kN}$ $F_y=-18,06\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 606,69\text{kN}$ $M_x = 23,48\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = -31,05\text{kN}^*\text{m}$

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

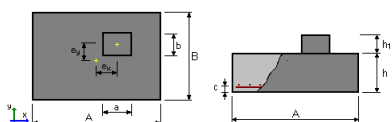
POZ.1.1.10 - STOPA W OSI 14PA-A**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,20 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,30 (m) b = 0,50 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,900 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	211,16	0,00	0,00	-18,19	-16,41	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 32,60 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 285,99kN Mx = 25,60kN*m My = -31,24kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,98 (m) B_z = 1,12 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,75 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,83 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,88 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 477,41 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,35

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=211,16kN Fx=-18,19kN Fy=-16,41kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 29,64 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 154,36 (kPa)
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,2 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 18,00$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 62,17$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,08 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,08 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 26,67 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 280,07kN Mx = 25,60kN*m My = -30,72kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 182,04 (kN*m)
 - My(stab) = 165,70 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 4,20

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 26,67 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 280,07kN Mx = 25,60kN*m My = -30,72kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,98 (m) B_z = 1,12 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 29,40 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 131,67 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 3,22

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 280,07kN Mx = 25,60kN*m My = -30,72kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 90,67

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 285,99kN Mx = 25,60kN*m My = -31,24kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,39kN Fx=-21,83kN Fy=-19,69kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 285,99kN Mx = 25,60kN*m My = -31,24kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)

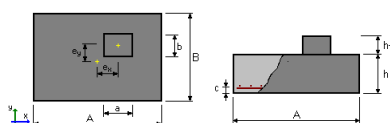
POZ.1.1.11 - STOPA W OSI 14L**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,60 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,60 (m) b = 0,50 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,400 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
---------	-------	------------	---------	---------------------	-----------------

1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	719,04	0,00	0,00	-15,17	-26,04	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=862,85kN Fx=-18,20kN Fy=-31,25kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 52,07 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 914,92kN Mx = 40,62kN*m My = -30,02kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,53 (m) B₋ = 1,51 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,88$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,91$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,94$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 1272,97 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,13

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=719,04kN Fx=-15,17kN Fy=-26,04kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 47,34 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążających: q = 299,37 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 21,52 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 93,45 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,21 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,21 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=862,85kN Fx=-18,20kN Fy=-31,25kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 42,60 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 905,45kN Mx = 40,62kN*m My = -28,86kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 724,36 (kN*m)
 - My(stab) = 719,17 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 12,84

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1

- $N=862,85\text{kN}$ $F_x=-18,20\text{kN}$ $F_y=-31,25\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 42,60$ (kN)
 - Obciążenie wymiarujące: $N_r = 905,45\text{kN}$ $M_x = 40,62\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -28,86\text{kN}\cdot\text{m}$
 - Zastępcze wymiary fundamentu: $A_+ = 1,54$ (m) $B_+ = 1,51$ (m)
 - Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
 - Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
 - Wartość siły poślizgu: $F = 36,16$ (kN)
 - Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 425,70$ (kN)
 - Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 8,48$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=862,85\text{kN}$ $F_x=-18,20\text{kN}$ $F_y=-31,25\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 905,45\text{kN}$ $M_x = 40,62\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -28,86\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 2,98$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=862,85\text{kN}$ $F_x=-18,20\text{kN}$ $F_y=-31,25\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 914,92\text{kN}$ $M_x = 40,62\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -30,02\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=862,85\text{kN}$ $F_x=-18,20\text{kN}$ $F_y=-31,25\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 914,92\text{kN}$ $M_x = 40,62\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -30,02\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

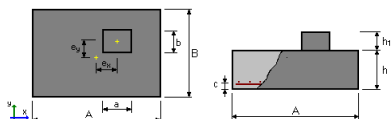
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

POZ.1.1.12 - STOPA W OSI 12L,120,100,80**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 1,20$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $B = 1,20$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,80$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,792$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	357,75	0,00	0,00	-4,92	-7,46	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 29,37$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 458,67$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -10,34$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,15$ (m) $B_ = 1,15$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,59$ $i_B = 0,93$
 $N_C = 32,18$ $i_C = 0,95$
 $N_D = 20,20$ $i_D = 0,97$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 708,32$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,25$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N = 357,75$ kN $F_x = -4,92$ kN $F_y = -7,46$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 26,70 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 266,98$ (kPa)

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,8$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 20,91$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 72,60$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,14$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,14$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24,03$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 453,33$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -9,86$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 272,00$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 269,82$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 16,83$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24,03$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 453,33$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -9,86$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 1,16$ (m) $B_{_} = 1,15$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 10,72$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 213,14$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 14,31$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 453,33$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -9,86$ kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 68,28$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 458,67$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -10,34$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 429,30$ kN $F_x = -5,90$ kN $F_y = -8,95$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 458,67$ kN $M_x = 11,64$ kN*m $M_y = -10,34$ kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

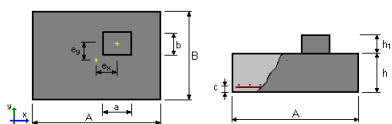
POZ.1.1.13 - STOPA W OSI 8N**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,30 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,70 (m) b = 0,50 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,225 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	615,85	0,00	0,00	-17,54	2,35	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 45,26 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 784,28kN Mx = -3,67kN*m My = -31,80kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,22 (m) B_z = 1,69 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,91 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,93 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,96 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 979,20 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,01

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=615,85kN Fx=-17,54kN Fy=2,35kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 41,14 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 297,28 (kPa)
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 21,37$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 87,72$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,19 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,19 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 37,03 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 776,05kN Mx = -3,67kN*m My = -30,99kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 659,64 (kN*m)
 - My(stab) = 500,80 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 13,18

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 37,03 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 776,05kN Mx = -3,67kN*m My = -30,99kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,22 (m) B_z = 1,69 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 21,24 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 364,86 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 12,37

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 776,05kN Mx = -3,67kN*m My = -30,99kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 4,25

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 784,28kN Mx = -3,67kN*m My = -31,80kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=739,02kN Fx=-21,05kN Fy=2,82kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 784,28kN Mx = -3,67kN*m My = -31,80kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)

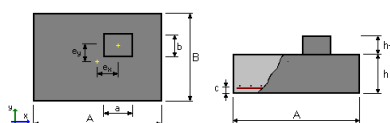
POZ.1.1.14 - STOPA W OSI 6N,7N**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,50 (m) a = 0,60 (m)
 B = 1,20 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,044 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
---------	-------	------------	---------	---------------------	-----------------

1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	342,84	0,00	0,00	-34,62	-6,06	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=411,41kN Fx=-41,54kN Fy=-7,27kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 37,72 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 449,13kN Mx = 9,45kN*m My = -58,07kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,24 (m) B₋ = 1,16 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,71$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,80$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,85$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 648,31 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,17

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=342,84kN Fx=-34,62kN Fy=-6,06kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 34,29 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążających: q = 209,52 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,8 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 19,29 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 72,60 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,12 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,12 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=411,41kN Fx=-41,54kN Fy=-7,27kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 30,86 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 442,27kN Mx = 9,45kN*m My = -57,33kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - M_x(stab) = 265,36 (kN*m)
 - M_y(stab) = 328,38 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 4,38

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1

- $N=411,41\text{kN}$ $F_x=-41,54\text{kN}$ $F_y=-7,27\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 30,86$ (kN)
 - Obciążenie wymiarujące: $N_r = 442,27\text{kN}$ $M_x = 9,45\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -57,33\text{kN}\cdot\text{m}$
 - Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,24$ (m) $B_ = 1,16$ (m)
 - Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
 - Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
 - Wartość siły poślizgu: $F = 42,18$ (kN)
 - Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 207,93$ (kN)
 - Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 3,55$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=411,41\text{kN}$ $F_x=-41,54\text{kN}$ $F_y=-7,27\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 442,27\text{kN}$ $M_x = 9,45\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -57,33\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 66,02$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=411,41\text{kN}$ $F_x=-41,54\text{kN}$ $F_y=-7,27\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 449,13\text{kN}$ $M_x = 9,45\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -58,07\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=411,41\text{kN}$ $F_x=-41,54\text{kN}$ $F_y=-7,27\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 449,13\text{kN}$ $M_x = 9,45\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -58,07\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

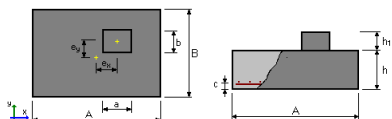
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

POZ.1.1.15 - STOPA W OSI 2N,4N**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 1,00$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $B = 1,00$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,80$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,572$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	160,80	0,00	0,00	-3,74	-2,79	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 192,96$ kN $F_x = -4,49$ kN $F_y = -3,35$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 20,81$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 213,77$ kN $M_x = 4,35$ kN*m $M_y = -7,36$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,93$ (m) $B_ = 0,96$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,93$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,95$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,97$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 451,00$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,71$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N = 160,80$ kN $F_x = -3,74$ kN $F_y = -2,79$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 18,91 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 179,72$ (kPa)

- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,2$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 14,40$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 62,57$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,08$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,08$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=192,96\text{kN}$ $F_x=-4,49\text{kN}$ $F_y=-3,35\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 17,02$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 209,98\text{kN}$ $M_x = 4,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -7,08\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 104,99$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 103,74$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 12,80$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=192,96\text{kN}$ $F_x=-4,49\text{kN}$ $F_y=-3,35\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 17,02$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 209,98\text{kN}$ $M_x = 4,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -7,08\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,93$ (m) $B_ = 0,96$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 5,60$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 98,72$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 12,69$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=192,96\text{kN}$ $F_x=-4,49\text{kN}$ $F_y=-3,35\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 213,77\text{kN}$ $M_x = 4,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -7,36\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=192,96\text{kN}$ $F_x=-4,49\text{kN}$ $F_y=-3,35\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 213,77\text{kN}$ $M_x = 4,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -7,36\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)	$A_y = 5,74 \phi 16$ co 35 (cm)

POZ.1.1.16 - STOPA W OSI 3A,5A,7A**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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

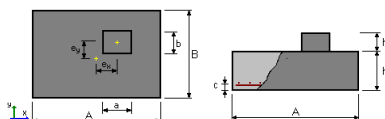
Przebiecie / ścinanie

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:

- długotwałych w rdzeniu I

- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 1,80$ (m) $a = 0,60$ (m)
 $B = 1,80$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,80$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 1,764$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	1111,24	0,00	0,00	-17,32	-4,71	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 1333,49$ kN $F_x = -20,78$ kN $F_y = -5,65$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 65,76$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1399,24$ kN $M_x = 7,35$ kN*m $M_y = -35,99$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,75$ (m) $B_ = 1,79$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,59$ $i_B = 0,95$
 $N_C = 32,18$ $i_C = 0,96$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,98$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 1866,81$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,08$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N=1111,24\text{kN}$ $F_x=-17,32\text{kN}$ $F_y=-4,71\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 59,78 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 361,43$ (kPa)
- Mięszczość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 4,8$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 24,44$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 112,35$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,37$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,37$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=1333,49\text{kN}$ $F_x=-20,78\text{kN}$ $F_y=-5,65\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 53,80$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1387,29\text{kN}$ $M_x = 7,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -34,36\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 1248,56$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 1241,22$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 33,08$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=1333,49\text{kN}$ $F_x=-20,78\text{kN}$ $F_y=-5,65\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 53,80$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1387,29\text{kN}$ $M_x = 7,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -34,36\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 1,75$ (m) $B_{_} = 1,79$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 21,54$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 652,24$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 21,80$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=1333,49\text{kN}$ $F_x=-20,78\text{kN}$ $F_y=-5,65\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1387,29\text{kN}$ $M_x = 7,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -34,36\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 1,78$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=1333,49\text{kN}$ $F_x=-20,78\text{kN}$ $F_y=-5,65\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1399,24\text{kN}$ $M_x = 7,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -35,99\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=1333,49\text{kN}$ $F_x=-20,78\text{kN}$ $F_y=-5,65\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1399,24\text{kN}$ $M_x = 7,35\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -35,99\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A**wzdłuż boku B**

- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)

POZ.1.1.17 - STOPA W OSI 9A,11A,13A

1. Założenia:

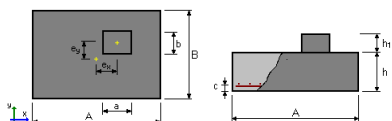
MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



A = 1,60 (m) a = 0,60 (m)
 B = 1,60 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,424 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	777,07	0,00	0,00	-15,09	-5,07	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 52,52 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 985,00kN Mx = 7,91kN*m My = -29,79kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,54 (m) B_z = 1,58 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,94$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,95$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,97$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1388,93 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,14

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=777,07kN Fx=-15,09kN Fy=-5,07kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 47,74 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 322,19 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 23,29$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 93,45$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,22 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,22 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 42,97 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 975,45kN Mx = 7,91kN*m My = -28,66kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 780,36 (kN*m)
 - My(stab) = 775,25 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 23,71

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 42,97 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 975,45kN Mx = 7,91kN*m My = -28,66kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,54 (m) B_z = 1,58 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 19,10 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 458,61 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 17,29

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 975,45kN Mx = 7,91kN*m My = -28,66kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 2,94

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 985,00kN Mx = 7,91kN*m My = -29,79kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=932,48kN Fx=-18,11kN Fy=-6,08kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 985,00kN Mx = 7,91kN*m My = -29,79kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

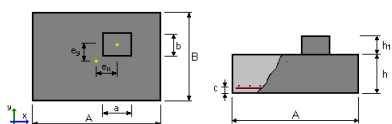
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 φ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 φ 16 co 35 (cm)

POZ.1.1.18 - STOPA W OSI 7A**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 0,00
Obrót
Poślizg
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,70 (m) a = 0,90 (m)
 B = 1,70 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,50 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,661 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	810,75	0,00	0,00	-35,58	-8,43	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1 1,20*G1
N=972,90kN Fx=-42,70kN Fy=-10,12kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 60,28 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1033,18kN Mx = 13,15kN*m My = -62,83kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,58 (m) B_z = 1,67 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,86$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,90$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,93$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 1421,45 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / N_r = 1,11

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1 1,00*G1
N=810,75kN Fx=-35,58kN Fy=-8,43kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 54,80 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 299,50 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 23,91 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zy} = 93,45 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,21 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,21 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1 1,20*G1
N=972,90kN Fx=-42,70kN Fy=-10,12kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 49,32 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1022,22kN Mx = 13,15kN*m My = -61,49kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - M_x(stab) = 868,89 (kN*m)

- $M_y(\text{stab}) = 862,90 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 11,19$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=972,90\text{kN}$ $F_x=-42,70\text{kN}$ $F_y=-10,12\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 49,32 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1022,22\text{kN}$ $M_x = 13,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -61,49\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 1,58 \text{ (m)}$ $B_{_} = 1,67 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 43,88 \text{ (kN)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 480,60 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 7,89$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=972,90\text{kN}$ $F_x=-42,70\text{kN}$ $F_y=-10,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1022,22\text{kN}$ $M_x = 13,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -61,49\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 2,54$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=972,90\text{kN}$ $F_x=-42,70\text{kN}$ $F_y=-10,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1033,18\text{kN}$ $M_x = 13,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -62,83\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=972,90\text{kN}$ $F_x=-42,70\text{kN}$ $F_y=-10,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1033,18\text{kN}$ $M_x = 13,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -62,83\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- wyliczona:	$A_x = 5,72$	$A_y = 5,72$
- przyjęta:	$A_x = 5,74 \text{ } \phi 16 \text{ co } 35 \text{ (cm)}$	$A_y = 5,74 \text{ } \phi 16 \text{ co } 35 \text{ (cm)}$

POZ.1.1.19 - STOPA W OSI A8**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

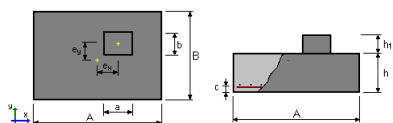
BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00 \text{ (MPa)}$

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
- $S_{dop} = 5,00 \text{ (cm)}$
- czas realizacji budynku: $t_b < 12 \text{ miesięcy}$
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 0,00$
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:

- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 1,50$ (m) $a = 0,90$ (m)
 $B = 1,00$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,80$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,966$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	303,57	0,00	0,00	-6,76	-8,08	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N = 364,28$ kN $F_x = -8,11$ kN $F_y = -9,70$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 33,21$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 397,50$ kN $M_x = 12,60$ kN*m $M_y = -13,69$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,43$ (m) $B_ = 0,94$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,59$ $i_B = 0,91$
 $N_C = 32,18$ $i_C = 0,94$
 $N_D = 20,20$ $i_D = 0,96$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 580,57$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,18$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1

1,00*G1

N=303,57kN Fx=-6,76kN Fy=-8,08kN

- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 30,20 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 222,51$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,7$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 18,06$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 71,39$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,12$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,12$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=364,28kN Fx=-8,11kN Fy=-9,70kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 27,18$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 391,46kN Mx = 12,60kN*m My = -13,12kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 195,73 (kN*m)
 - My(stab) = 291,02 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 11,18$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=364,28kN Fx=-8,11kN Fy=-9,70kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 27,18$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 391,46kN Mx = 12,60kN*m My = -13,12kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 1,43 (m) B_ = 0,94 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 12,64 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 184,05 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 10,48$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=364,28kN Fx=-8,11kN Fy=-9,70kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 397,50kN Mx = 12,60kN*m My = -13,69kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=364,28kN Fx=-8,11kN Fy=-9,70kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 397,50kN Mx = 12,60kN*m My = -13,69kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)	Ay = 5,74 ϕ 16 co 35 (cm)

POZ.1.2.1 - STOPA W OSI 13PC; 11PC**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

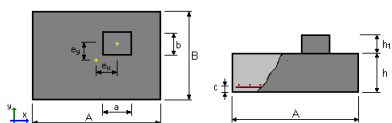
OPCJE:

- 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
 - Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 1,80$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $B = 1,80$ (m) $b = 0,30$ (m)
 $h = 0,50$ (m)
 $h_1 = 0,20$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m)
 $e_y = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 1,638$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	53	116,45	0,00	0,00	-0,26	-0,29	1,00
G2 - Stałe	53	1005,21	-0,00	-0,00	3,22	-3,23	1,00
Q1 - Eksploatacyjne	53	383,40	-0,00	0,00	-1,36	-1,89	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 1505,06 \text{ kN}$ $F_x = 1,59 \text{ kN}$ $F_y = -5,41 \text{ kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 82,74$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1587,80$ kN $M_x = 3,78$ kN*m $M_y = 1,11$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,80$ (m) $B_ = 1,80$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,59 & i_B &= 0,99 \\ N_C &= 32,18 & i_C &= 0,99 \\ N_D &= 20,20 & i_D &= 0,99 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 3667,85$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,87$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 53
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 1505,06$ kN $F_x = 1,59$ kN $F_y = -5,41$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $75,22$ (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 487,74$ (kPa)
- Mięszczość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 4,8$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 33,50$ (kPa)
- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zg} = 112,35$ (kPa)
- Osiadanie:
- pierwotne: $s' = 0,50$ (cm)
- wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
- CAŁKOWITE: $S = 0,50$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
 $0,90 \cdot G_1 + 0,90 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 1392,89$ kN $F_x = 1,30$ kN $F_y = -5,05$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 67,70$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1460,59$ kN $M_x = 3,54$ kN*m $M_y = 0,91$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
- $M_x(\text{stab}) = 1314,53$ (kN*m)
- $M_y(\text{stab}) = 1070,42$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 267,54$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2$
 $N = 1121,66$ kN $F_x = 2,95$ kN $F_y = -3,52$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 67,70$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1189,36$ kN $M_x = 2,46$ kN*m $M_y = 2,07$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,80$ (m) $B_ = 1,80$ (m)
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 4,59$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 559,18$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 87,63$

PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 1505,06$ kN $F_x = 1,59$ kN $F_y = -5,41$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1572,76$ kN $M_x = 3,78$ kN*m $M_y = 1,11$ kN*m
- Uśredniony obwód krytyczny: $u_p = 2,96$ (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $N / N_r = 1,57$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 1505,06$ kN $F_x = 1,59$ kN $F_y = -5,41$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1587,80$ kN $M_x = 3,78$ kN*m $M_y = 1,11$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 53
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=1505,06kN Fx=1,59kN Fy=-5,41kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1587,80kN Mx = 3,78kN*m My = 1,11kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- wyliczona:	Ax = 5,72	Ay = 5,72
- przyjęta:	Ax = 6,16 φ 14 co 25 (cm)	Ay = 6,16 φ 14 co 25 (cm)

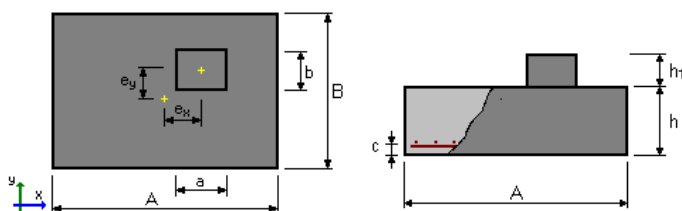
POZ.1.2.2 - STOPA W OSI 9PC; 3PC**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 0,00
Obrót
Poślizg
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,60 (m) a = 0,30 (m)
B = 1,60 (m) b = 0,30 (m)
h = 0,40 (m)
h1 = 0,30 (m)
ex = 0,00 (m)
ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,051 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
minimalny poziomy posadowienia: Dmin = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	55	109,39	-0,00	-0,00	-0,25	0,31	1,00
G2 - Stałe	55	850,29	-0,00	-0,00	2,98	1,09	1,00
Q1 - Eksploatacyjne	55	191,25	-0,00	-0,00	-1,27	0,29	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=1150,93kN Fx=1,46kN Fy=1,69kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 63,88 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1214,81kN Mx = -1,18kN*m My = 1,02kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,60 (m) B_z = 1,60 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 1,00$$

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

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 2861,49 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,91

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 55
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=1150,93kN Fx=1,46kN Fy=1,69kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 58,08 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 472,27 (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 4,7 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 26,81 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zy} = 110,25 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,43 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,43 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
1,00*G1+1,00*G2
N=959,67kN Fx=2,73kN Fy=1,39kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 52,27 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 1011,94kN Mx = -0,97kN*m My = 1,91kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 962,56 (kN*m)
 - My(stab) = 809,55 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 304,47

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
1,00*G1+1,00*G2
N=959,67kN Fx=2,73kN Fy=1,39kN

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 52,27$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1011,94$ kN $M_x = -0,97$ kN*m $M_y = 1,91$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_0 = 1,60$ (m) $B_0 = 1,60$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 3,07$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 475,77$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 111,61$

PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
 $1,00 * G_1 + 1,00 * G_2 + 1,00 * Q_1$
 $N = 1150,93$ kN $F_x = 1,46$ kN $F_y = 1,69$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1203,19$ kN $M_x = -1,18$ kN*m $M_y = 1,02$ kN*m
- Uśredniony obwód krytyczny: $u_p = 2,56$ (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $N / N_r = 1,25$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
 $1,00 * G_1 + 1,00 * G_2 + 1,00 * Q_1$
 $N = 1150,93$ kN $F_x = 1,46$ kN $F_y = 1,69$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1214,81$ kN $M_x = -1,18$ kN*m $M_y = 1,02$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 55
 $1,00 * G_1 + 1,00 * G_2 + 1,00 * Q_1$
 $N = 1150,93$ kN $F_x = 1,46$ kN $F_y = 1,69$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 1214,81$ kN $M_x = -1,18$ kN*m $M_y = 1,02$ kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

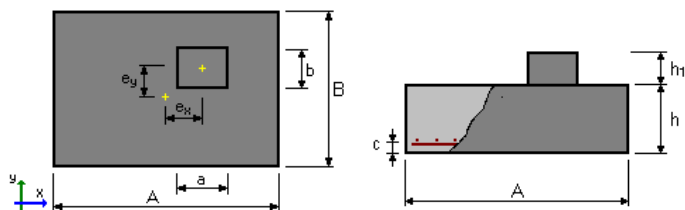
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,97$	$A_y = 4,97$
- przyjęta:	$A_x = 6,16 \phi 14$ co 25 (cm)	$A_y = 6,16 \phi 14$ co 25 (cm)

POZ.1.2.3 - STOPA W OSI 5PC; 7PC**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 1,30 \text{ (m)}$ $a = 0,30 \text{ (m)}$
 $B = 1,30 \text{ (m)}$ $b = 0,30 \text{ (m)}$
 $h = 0,50 \text{ (m)}$
 $h_1 = 0,30 \text{ (m)}$
 $e_x = 0,00 \text{ (m)}$
 $e_y = 0,00 \text{ (m)}$ objętość betonu fundamentu: $V = 0,872 \text{ (m}^3\text{)}$

otulina zbrojenia: $c = 0,05 \text{ (m)}$
 poziomy posadowienia: $D = 1,1 \text{ (m)}$
 minimalny poziomy posadowienia: $D_{min} = 1,1 \text{ (m)}$

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miągższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	29	83,53	0,00	0,00	-0,71	0,13	1,00
G2 - Stałe	29	485,21	0,00	0,00	4,03	4,04	1,00
Q1 - Eksploatacyjne	29	96,04	0,00	-0,00	-0,47	3,22	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
 $1,00 \cdot G_1 + 1,00 \cdot G_2 + 1,00 \cdot Q_1$
 $N = 664,78 \text{ kN}$ $F_x = 2,85 \text{ kN}$ $F_y = 7,39 \text{ kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 43,08 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 707,86 \text{ kN}$ $M_x = -5,91 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_y = 2,28 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{-} = 1,29 \text{ (m)}$ $B_{-} = 1,28 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,59$ $i_B = 0,96$
 $N_C = 32,18$ $i_C = 0,97$
 $N_D = 20,20$ $i_D = 0,98$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 1766,28 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 2,02$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 29
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=664,78kN Fx=2,85kN Fy=7,39kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 39,17 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 416,54 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 3,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 24,22$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 87,72$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,25 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,25 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
0,90*G1+0,90*G2+1,00*Q1
N=607,90kN Fx=2,51kN Fy=6,98kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 35,25 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 643,16kN Mx = -5,58kN*m My = 2,01kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 418,05 (kN*m)
 - My(stab) = 392,59 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 53,94

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
0,90*G1+0,90*G2+1,00*Q1
N=607,90kN Fx=2,51kN Fy=6,98kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 35,25 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 643,16kN Mx = -5,58kN*m My = 2,01kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 1,29 (m) B_ = 1,28 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 7,41 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 302,38 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 29,36

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=664,78kN Fx=2,85kN Fy=7,39kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 700,03kN Mx = -5,91kN*m My = 2,28kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Q_r = 9,42

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=664,78kN Fx=2,85kN Fy=7,39kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 707,86kN Mx = -5,91kN*m My = 2,28kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 29
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=664,78kN Fx=2,85kN Fy=7,39kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 707,86kN Mx = -5,91kN*m My = 2,28kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	A _x = 5,72	A _y = 5,72
- wyliczona:	A _x = 5,72	A _y = 5,72
- przyjęta:	A _x = 6,16 φ 14 co 25 (cm)	A _y = 6,16 φ 14 co 25 (cm)

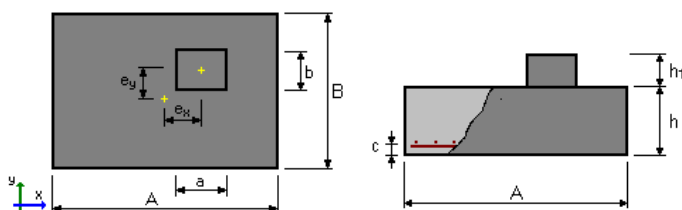
OZ.1.2.4 - STOPA W OSI 2PC; 14PC; 9PF; 11PF; 13PF**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,00 (m) a = 0,30 (m)
 B = 1,00 (m) b = 0,30 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,30 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,427 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N	Mx	My	Fx	Fy	Nd/Nc
----------------	-------	---	----	----	----	----	-------

		[kN]	[kN*m]	[kN*m]	[kN]	[kN]	
G1 - Stałe	43	59,23	-0,00	-0,00	-0,24	-0,00	1,00
G2 - Stałe	43	284,83	-0,00	-0,00	6,34	-0,23	1,00
Q1 - Eksploatacyjne	43	55,06	-0,00	0,00	-1,50	-0,02	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=399,12kN Fx=4,61kN Fy=-0,25kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 24,59 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 423,71kN Mx = 0,18kN*m My = 3,22kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,98 (m) B_z = 1,00 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 0,96$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 0,97$$

$$N_D = 20,20 \quad i_D = 0,98$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1012,36 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,94

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 43
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=399,12kN Fx=4,61kN Fy=-0,25kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 22,35 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 421,47 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 21,71$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 75,80$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,20 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,20 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2
N=344,06kN Fx=6,10kN Fy=-0,23kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,12 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 364,18kN Mx = 0,16kN*m My = 4,27kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 182,09 (kN*m)
 - My(stab) = 182,09 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 30,69

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2
N=344,06kN Fx=6,10kN Fy=-0,23kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,12 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 364,18kN Mx = 0,16kN*m My = 4,27kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,98 (m) B_z = 1,00 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 6,11 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 171,22 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 20,18

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=399,12kN Fx=4,61kN Fy=-0,25kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 419,24kN Mx = 0,18kN*m My = 3,22kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 46,53

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=399,12kN Fx=4,61kN Fy=-0,25kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 423,71kN Mx = 0,18kN*m My = 3,22kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1+1,00*G2+1,00*Q1
N=399,12kN Fx=4,61kN Fy=-0,25kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 423,71kN Mx = 0,18kN*m My = 3,22kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

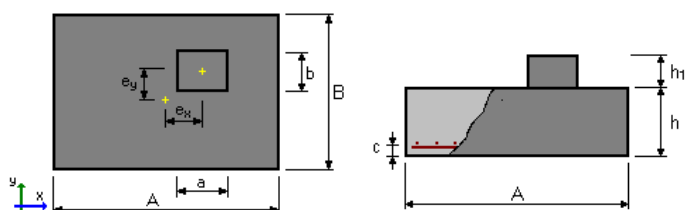
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 4,67	Ay = 4,67
- wyliczona:	Ax = 4,67	Ay = 4,67
- przyjęta:	Ax = 6,16 φ 14 co 25 (cm)	Ay = 6,16 φ 14 co 25 (cm)

POZ.1.2.5 - STOPA W OSI 7PE-PF**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 0,00
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 3,00 (m)
 B = 0,90 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,30 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,323 (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	43	279,18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1
N=279,18kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 62,58 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 341,76kN Mx = 0,00kN*m My = 0,00kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 3,00 (m) B_z = 0,90 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,59 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 32,18 \quad i_C = 1,00$$

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

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1816,40 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 4,31

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 43
1,00*G1
N=279,18kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 56,89 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 124,47 (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,4 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 16,32$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 64,78$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,06 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,06 (cm) < Sdop = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
0,90*G1

- N=251,26kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 51,20$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 302,46$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 136,11$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 453,69$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
0,90*G1
N=251,26kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 51,20$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 302,46$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 3,00$ (m) $B_ = 0,90$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 142,20$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1
N=279,18kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 341,76$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 43
1,00*G1
N=279,18kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 341,76$ kN $M_x = 0,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$	$A_y = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 6,16 \phi 14$ co 25 (cm)	$A_y = 6,16 \phi 14$ co 25 (cm)

POZ.1.3.1 - ŁAWA W OSI 1A-G; N1-8; 8N-O; O8-12**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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 II

- $N=106,14\text{kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $17,34\text{ (kN/m)}$
 - Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 154,35\text{ (kPa)}$
 - Miększość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,8\text{ (m)}$
 - Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 14,78\text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 54,02\text{ (kPa)}$
 - 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: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1$
 $N=95,53\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 15,60\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 111,13\text{kN/m}$ $My = -0,86\text{kN} \cdot \text{m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $My(\text{stab}) = 43,59\text{ (kN} \cdot \text{m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1$
 $N=95,53\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 15,60\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 111,13\text{kN/m}$ $My = -0,86\text{kN} \cdot \text{m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 0,78\text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00\text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 52,25\text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,20 \cdot G1$
 $N=127,37\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 146,44\text{kN/m}$ $My = -1,06\text{kN} \cdot \text{m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:
 - wzdłuż boku A**
 - minimalna: $A_x = 4,67$
 - wyliczona: $A_x = 4,67$
 - przyjęta: $A_x = 4,71 \phi 12 \text{ co } 24\text{ (cm)}$

POZ.1.3.2 - ŁAWA W OSI A1-14**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = $24,0\text{ (kN/m}^3)$
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00\text{ (MPa)}$

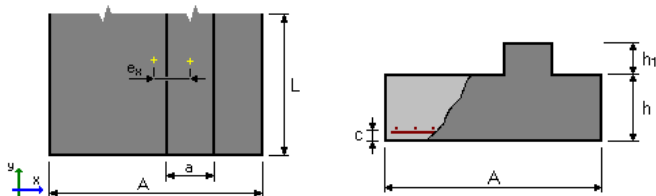
OPCJE:

- 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
 - $S_{dop} = 5,00\text{ (cm)}$
 - czas realizacji budynku: $tb < 12\text{ (miesiące)}$
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 0,00$

Obrót
Poślizg
Ścinanie

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



A = 1,20 (m) a = 0,61 (m)
L = 1,00 (m)
h = 0,40 (m)
h1 = 1,00 (m)
ex = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 1,090 (m³/m)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
poziom posadowienia: D = 0,5 (m)
minimalny poziom posadowienia: Dmin = 0,5 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięgkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	210,88	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotwała), grupa 1
1,20*G1
N=253,06kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 30,01 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 283,07kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_ = 1,20 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

N_B = 14,96 i_B = 1,00
N_C = 43,07 i_C = 1,00
N_D = 30,31 i_D = 1,00

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 566,20$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,62$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N=210,88$ kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 27,28 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 198,47$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 2,9$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 13,15$ (kPa)
- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 64,78$ (kPa)
- Osiadanie:
- pierwotne: $s' = 0,11$ (cm)
- wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
- CAŁKOWITE: $S = 0,11$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N=189,79$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 24,55$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 214,34$ kN/m $M_y = 0,00$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
- $M_y(\text{stab}) = 128,61$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N=189,79$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 24,55$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 214,34$ kN/m $M_y = 0,00$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\perp} = 1,20$ (m)
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 100,77$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=253,06$ kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 283,07$ kN/m $M_y = 0,00$ kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: $A_x = 4,67$
- wyliczona: $A_x = 4,67$
- przyjęta: $A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

POZ.1.3.3 - ŁAWA W OSI 1G-N**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

- BETON:** klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
- STAL:** klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

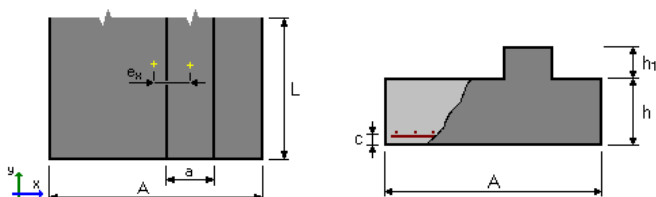
OPCJE:

- 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 II

2. Geometria



$A = 0,60$ (m) $a = 0,25$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,490$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	66,81	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,20 \cdot G_1$
 $N = 80,17$ kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 15,50$ (kN/m)

- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 95,67 \text{ kN/m}$ $M_y = -0,54 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$
- Zastępczy wymiar fundamentu: $A_{_} = 0,59 \text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{array}{ll} N_B = 14,96 & i_B = 1,00 \\ N_C = 43,07 & i_C = 1,00 \\ N_D = 30,31 & i_D = 1,00 \end{array}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 175,58 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,49$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
 $1,00 \cdot G1$
 $N = 66,81 \text{ kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $14,09 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 134,83 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,6 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 11,67 \text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 51,74 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,04 \text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0,00 \text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0,04 \text{ (cm)} < S_{dop} = 5,00 \text{ (cm)}$

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1$
 $N = 60,13 \text{ kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,68 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 72,81 \text{ kN/m}$ $M_y = -0,45 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_y(\text{stab}) = 21,40 \text{ (kN} \cdot \text{m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $0,90 \cdot G1$
 $N = 60,13 \text{ kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,68 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 72,81 \text{ kN/m}$ $M_y = -0,45 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 0,59 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00 \text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 34,23 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,20 \cdot G1$
 $N = 80,17 \text{ kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 95,67 \text{ kN/m}$ $M_y = -0,54 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:
 - wzdłuż boku A**
 - minimalna: $A_x = 4,67$
 - wyliczona: $A_x = 4,67$
 - przyjęta: $A_x = 4,71 \phi 12 \text{ co } 24 \text{ (cm)}$

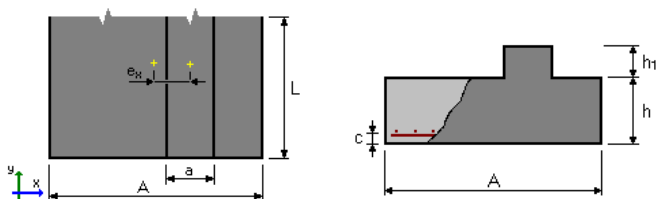
POZ.1.3.4 - ŁAWA W OSI 14A-L**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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 II

2. Geometria

$A = 0,60$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,540$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	62,25	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=74,70kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 16,45 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 91,15kN/m My = -0,49kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,59 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 14,96 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 43,07 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 30,31 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 175,81 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,56

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=62,25kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 14,96 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 128,68 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 11,04 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 51,74 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,04 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,04 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=56,02kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 13,46 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 69,48kN/m My = -0,40kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - My(stab) = 20,44 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=56,02kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 13,46 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 69,48kN/m My = -0,40kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,59 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: μ = 0,47
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 32,67 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = +INF

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=74,70kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 91,15kN/m My = -0,49kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: Ax = 4,67
- wyliczona: Ax = 4,67
- przyjęta: Ax = 4,71 ϕ 12 co 24 (cm)

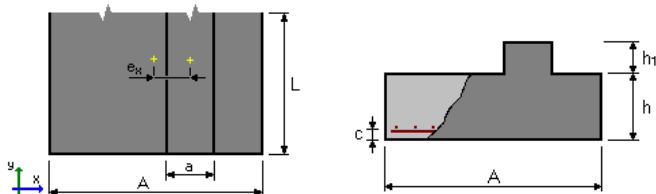
POZ.1.3.5 - ŁAWA W OSI 12L-O**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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 II

2. Geometria

A = 0,80 (m) a = 0,25 (m)
 L = 1,00 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 1,00 (m)
 ex = 0,10 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,570 (m³/m)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 0,4 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stale	1	63,11	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=75,73kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,53 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 96,27kN/m My = 6,41kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,67 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 14,96 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 43,07 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 30,31 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 210,05 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,77

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=63,11kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 18,67 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 102,22 (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,4 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 13,57 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zy} = 46,85 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,03 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,03 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=56,80kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 16,80 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 73,60kN/m My = 4,73kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - My(stab) = 24,71 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=56,80kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 16,80 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 73,60kN/m My = 4,73kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,67 (m)

- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 34,60$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=75,73kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 92,53\text{kN/m}$ $M_y = 6,62\text{kN}^*\text{m/m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 191,47$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=75,73kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,27\text{kN/m}$ $M_y = 6,41\text{kN}^*\text{m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A
- minimalna:	$A_x = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 4,71 \phi 12 \text{ co } 24$ (cm)

POZ.1.3.6 - ŁAWA W OSI G1-4

1. Założenia:

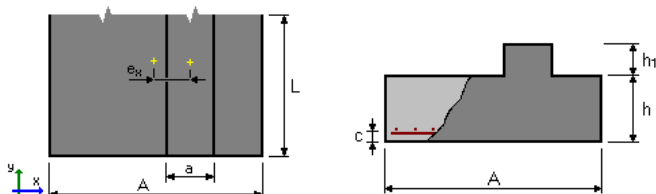
MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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 II

2. Geometria



$A = 0,90$ (m)
 $L = 1,00$ (m)

$a = 0,30$ (m)

h = 0,40 (m)
 h1 = 1,00 (m)
 ex = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,660 (m³/m)

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

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	125,66	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=150,79kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 21,81 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 172,61kN/m My = -1,32kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,88 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

N_B = 14,96 i_B = 1,00
 N_C = 43,07 i_C = 1,00
 N_D = 30,31 i_D = 1,00

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 319,35 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,50

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=125,66kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 19,83 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 161,66 (kPa)
- Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,9 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 15,30 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 56,58 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,06 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,06 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=113,09kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 17,85 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 130,94kN/m My = -1,08kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
- My(stab) = 57,85 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=113,09kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 17,85 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 130,94kN/m My = -1,08kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_ = 0,88 (m)
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: F(stab) = 61,56 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=150,79kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 172,61kN/m My = -1,32kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:
wzdłuż boku A
- minimalna: Ax = 4,67
- wyliczona: Ax = 4,67
- przyjęta: Ax = 4,71 ϕ 12 co 24 (cm)

POZ.1.3.7 - ŁAWA W OSI 11L-O; L11-12**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, 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: tb < 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 0,00$
Obrót
Poślizg
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

- N=70,33kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 14,09 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 140,70$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,6$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 12,27$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 51,74$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,05$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,05$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=63,30kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 12,68$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 75,98$ kN/m $My = -0,45$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $My(stab) = 22,35$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(stab) * m / M = +INF$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=63,30kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 12,68$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 75,98$ kN/m $My = -0,45$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,59$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(stab) = 35,72$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(stab) * m / F = +INF$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=84,40kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 99,89$ kN/m $My = -0,54$ kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:
 - wzdłuż boku A**
 - minimalna: $A_x = 4,67$
 - wyliczona: $A_x = 4,67$
 - przyjęta: $A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

POZ.1.3.8 - ŁAWA POD ŚCIANY WEW. PRZYZIEMIA**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

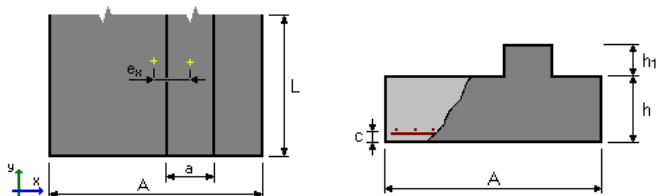
- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
 - $S_{dop} = 5,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $tb < 12$ miesięcy

- współczynnik odprężenia: $\lambda = 0,00$

Obrót
Poślizg
Ścinanie

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 0,50$ (m) $a = 0,25$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,450$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięgkość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	50,93	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
N=61,12kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 13,71 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 74,82kN/m My = -0,34kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A₋ = 0,49 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 14,96$ $i_B = 1,00$
 $N_C = 43,07$ $i_C = 1,00$
 $N_D = 30,31$ $i_D = 1,00$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 136,17$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,47$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N=50,93$ kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 12,46 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 126,79$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,5$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 10,40$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 49,33$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,04$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,04$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N=45,84$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 11,22$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 57,05$ kN/m $M_y = -0,28$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_y(\text{stab}) = 13,98$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N=45,84$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 11,22$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 57,05$ kN/m $M_y = -0,28$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_0 = 0,49$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 26,82$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,20*G1
 $N=61,12$ kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 74,82$ kN/m $M_y = -0,34$ kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A
- minimalna:	$A_x = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

POZ.1.4.1 - ŁAWA W OSI 2PA-PE; 14PA-PF; PE2-7; PF7-14**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

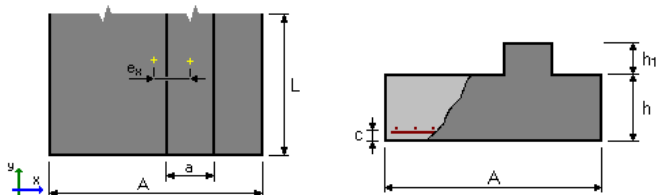
OPCJE:

- 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 II

2. Geometria



$A = 0,60$ (m) $a = 0,25$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,490$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	93,03	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
 $1,00^*G1$
 $N=93,03$ kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 15,50$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 108,53$ kN/m $M_y = -0,54$ kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: $A_{\underline{}} = 0,59$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{array}{ll} N_B = 14,96 & i_B = 1,00 \\ N_C = 43,07 & i_C = 1,00 \\ N_D = 30,31 & i_D = 1,00 \end{array}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 176,15$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 1,31$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
 $N = 93,03$ kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 14,09 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 178,53$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,9$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 12,10$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 56,95$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,06$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,00$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,06$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N = 83,73$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,68$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,41$ kN/m $M_y = -0,45$ kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_y(\text{stab}) = 28,48$ (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
 $N = 83,73$ kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 12,68$ (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 96,41$ kN/m $M_y = -0,45$ kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\underline{}} = 0,59$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0,00$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 45,33$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,00*G1
 $N = 93,03$ kN/m
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 108,53$ kN/m $M_y = -0,54$ kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:
 - wzdłuż boku A**
 - minimalna: $A_x = 4,67$
 - wyliczona: $A_x = 4,67$
 - przyjęta: $A_x = 4,71 \phi 12$ co 24 (cm)

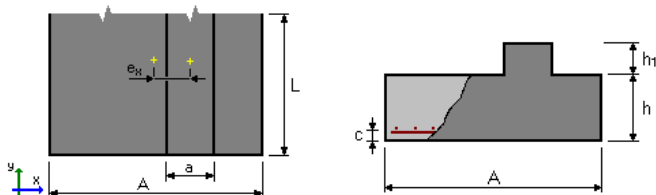
POZ.1.4.2 - ŁAWA W OSI 5PA-PE; 9PC-PF; 10PA-PC**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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 II

2. Geometria

$A = 0,70$ (m) $a = 0,25$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,530$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,4$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	108,04	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,00*G1
N=108,04kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 17,28 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 125,32kN/m My = -0,78kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,69 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 14,96 & i_B &= 1,00 \\ N_C &= 43,07 & i_C &= 1,00 \\ N_D &= 30,31 & i_D &= 1,00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 219,58 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 1,42

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=108,04kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 15,71 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 176,79 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,8 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 15,54$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_z = 55,22$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,06 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,06 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=97,24kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 14,14 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 111,38kN/m My = -0,64kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - My(stab) = 38,34 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=97,24kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 14,14 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 111,38kN/m My = -0,64kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,69 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 52,36 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = +INF

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,00*G1
N=108,04kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 125,32kN/m My = -0,78kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A
- minimalna:	$A_x = 4,67$
- wyliczona:	$A_x = 4,67$
- przyjęta:	$A_x = 4,71 \phi 12 \text{ co } 24 \text{ (cm)}$

POZ.1.4.3 - ŁAWA W OSI PC5-10

1. Założenia:

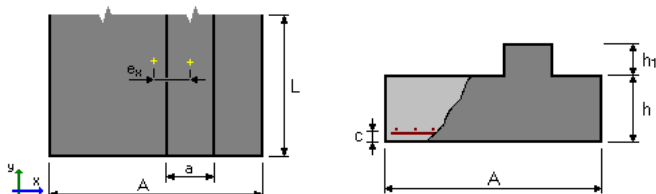
MATERIAŁ:

BETON: klasa B25, 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 II

2. Geometria



$A = 0,80$ (m) $a = 0,30$ (m)
 $L = 1,00$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h_1 = 1,00$ (m)
 $e_x = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,620$ (m³/m)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
poziom posadowienia: $D = 0,6$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 0,6$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,2	19,0	133268,5	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,3	18,5	207119,2	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	24,4	14,3	21,0	23069,5	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
G1 - Stałe	1	147,78	0,00	0,00	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,00*G1
N=147,78kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 18,46 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 166,24kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A_z = 0,80 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 14,96 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 43,07 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 30,31 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 343,80 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1,68

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 1
1,00*G1
N=147,78kN/m
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 16,78 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 205,70 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,5 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 12,77 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 57,61 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,09 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,00 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,09 (cm) < S_{dop} = 5,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=133,00kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 15,10 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 148,10kN/m My = 0,00kN*m/m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - My(stab) = 59,24 (kN*m/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = +INF

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
0,90*G1
N=133,00kN/m
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 15,10 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 148,10kN/m My = 0,00kN*m/m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,80 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: μ = 0,47
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 0,00 (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 69,63 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = +INF

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 1
1,00*G1
N=147,78kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 166,24kN/m My = 0,00kN*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: Ax = 4,67
- wyliczona: Ax = 4,67
- przyjęta: Ax = 4,71 ϕ 12 co 24 (cm)

POZ.1.6 - POSADZKA**1.1. Zbrojenie:**

Typ	: Płyta		
Kierunek zbrojenia głównego	: 0°		
Klasa zbrojenia głównego	: A-IIIIN; f _{yd} = 434,78 MPa		
Średnice prętów	dolnych d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)	
	górných d1 = 1,2 (cm)	d2 = 1,2 (cm)	
Otulina zbrojenia	dolna c1 = 3,0 (cm)		
	górna c2 = 3,0 (cm)		

1.2. Beton

Klasa	: B25; f _{cd} = 13,33 MPa
ciężar objętościowy	: 2447,32 (kg/m ³)
Wiek betonu	: 20 (lat)
Współczynnik pełzania betonu	: 2,00

1.3. Hipotezy

Obliczenia wg normy	: PN-B-03264 (2002)
Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia	: Analityczna
Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys	
- górna warstwa	: 0,30 (mm)
- dolna warstwa	: 0,30 (mm)
Dopuszczalne ugięcie	: 2,5 (cm)
Wilgotność względna środowiska	: 75 %
Uwzględnienie w obliczeniach ciężaru własnego płyty	: tak
Weryfikacja zarysowania	: tak
Weryfikacja ugięcia	: tak
Środowisko	
- górna warstwa	: X0
- dolna warstwa	: X0
Typ obliczeń	: czyste zginanie

1.4. Geometria płyty

Grubość 0,20 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	0,00	0,00	6,00	6,00
2		0,00	6,00	6,00	6,00	6,00
3		6,00	6,00	6,00	0,00	6,00
4		6,00	0,00	0,00	0,00	6,00

Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
----	-------	-------------	---------------	---	---------

* - obecność głowicy

1.5. Wyniki obliczeniowe:**1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm ² /m):	0,00	2,01	2,01	2,01
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):	0,04	0,19	0,00	0,09
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):				

Współrzędne (m):	0,04	0,07	0,00	0,09
	6,00;0,00	0,60;0,30	3,00;3,00	0,90;5,70

1.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm2/m)	0,04/0,00	0,00/0,00	0,01/2,01	0,00/0,00
Ax(-) (cm2/m)	0,04/2,01	0,19/2,01	0,00/2,01	0,08/2,01
Ay(+) (cm2/m)	0,00/2,01	0,00/2,01	0,00/2,01	0,00/0,00
Ay(-) (cm2/m)	0,05/2,01	0,06/2,01	0,00/2,01	0,09/2,01
SGU				
Mxx (kN*m/m)	0,03	-0,32	0,04	-0,32
Myy (kN*m/m)	0,03	-0,39	0,04	-0,35
Mxy (kN*m/m)	-0,04	-0,02	0,00	0,03
SGN				
Mxx (kN*m/m)	0,03	-0,32	0,04	-0,32
Myy (kN*m/m)	0,03	-0,39	0,04	-0,35
Mxy (kN*m/m)	-0,04	-0,02	0,00	0,03
Współrzędne (m)	6,00;0,00	0,60;0,30	3,00;3,00	0,90;5,70
Współrzędne* (m)	6,00;0,00;0,00	0,60;0,30;0,00	3,00;3,00;0,00	0,90;5,70;0,00

* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

1.5.4. Ugięcia

|f(+)| = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 2,5 (cm)

|f(-)| = 0,0 (cm) <= fdop(-) = 2,5 (cm)

1.5.5. Zarysowanie

górną warstwą

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

2. Obciążenia:

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	1	PZ Minus
2	(ES) jednorodne	1	PZ=-3,30(kN/m2)
3	(ES) jednorodne	1	PZ=-6,50(kN/m2)

Kombinacja / Składowa

SGN/4

SGU/5

Definicja

1*1.10+(2+3)*1.00

1*1.10+(2+3)*1.00

3. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia

Strefy zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm2/m)	Ar (cm2/m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1- Ax Głównie	6,00	0,00	0,00	6,00	8,0 / 25,0	0,19 < 2,01	
1/2- Ay Prostopadłe	6,00	0,00	0,00	6,00	8,0 / 25,0	0,09 < 2,01	

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm2/m)	Ar (cm2/m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1+ Ax Głównie	6,00	0,00	5,70	6,00	8,0 / 25,0	0,04 < 2,01	
1/2+(1/1+) Ax Głównie	3,90	0,00	2,10	0,30	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/3+(1/1+) Ax Głównie	0,30	0,00	0,00	6,00	8,0 / 25,0	0,04 < 2,01	
1/4+(1/1+) Ax Głównie	3,90	2,10	2,10	3,90	8,0 / 25,0	0,01 < 2,01	
1/5+(1/1+) Ax Głównie	3,90	5,70	2,10	6,00	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/6+ Ay Prostopadłe	6,00	0,00	5,70	6,00	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/7+(1/6+) Ay Prostopadłe	3,90	0,00	2,10	0,30	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/8+(1/6+) Ay Prostopadłe	0,30	0,00	0,00	6,00	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/9+(1/6+) Ay Prostopadłe	3,90	2,10	2,10	3,90	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	
1/10+(1/6+) Ay Prostopadłe	3,90	5,70	2,10	6,00	8,0 / 25,0	0,00 < 2,01	

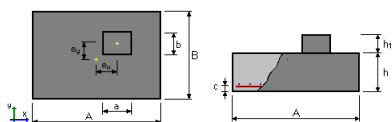
POZ.1.7.1 - STOPA**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą C:
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
- $S_{dop} = 7,00$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 0,60$ (m) $a = 0,20$ (m)
 $B = 0,77$ (m) $b = 0,57$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h1 = 0,80$ (m)
 $ex = 0,00$ (m)
 $ey = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,276$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	10,78	-0,00	-0,00	0,05	0,77	1,00
G2 - Stałe	13	48,35	-0,00	-0,00	0,31	5,06	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1+1,10*G2
N=65,04kN Fx=0,39kN Fy=6,41kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 11,01 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,05kN Mx = -7,70kN*m My = 0,47kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,59 (m) B_z = 0,57 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8,30 & i_B &= 0,73 \\ N_C &= 31,63 & i_C &= 0,81 \\ N_D &= 19,70 & i_D &= 0,86 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 262,06 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 2,79

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1+1,00*G2
N=59,13kN Fx=0,35kN Fy=5,83kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 11,01 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 151,82 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,6 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 11,00$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 51,02$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,05 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,01 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,05 (cm) < Sdop = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1+1,10*G2
N=65,04kN Fx=0,39kN Fy=6,41kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 11,01 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,05kN Mx = -7,70kN*m My = 0,47kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 29,28 (kN*m)
 - My(stab) = 22,82 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 2,74

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1+1,10*G2
N=65,04kN Fx=0,39kN Fy=6,41kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 11,01 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,05kN Mx = -7,70kN*m My = 0,47kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 0,59 (m) B_z = 0,57 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 6,43 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 35,59 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 3,99

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1+1,10*G2
N=65,04kN Fx=0,39kN Fy=6,41kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,05kN Mx = -7,70kN*m My = 0,47kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1+1,10*G2
N=65,04kN Fx=0,39kN Fy=6,41kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 76,05kN Mx = -7,70kN*m My = 0,47kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 6,28	Ay = 6,28
- wyliczona:	Ax = 4,90	Ay = 6,28
- przyjęta:	Ax = 6,65 φ 12 co 17 (cm)	Ay = 6,65 φ 12 co 17 (cm)

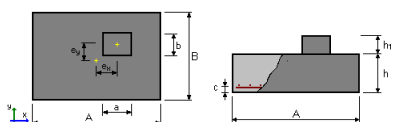
POZ.1.7.2 - STOPA**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, f_{yd} = 350,00 (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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} = 7,00 (cm)
- czas realizacji budynku: t_b > 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 1,00
Obrót
Poślizg
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,20 (m) a = 0,20 (m)
 B = 1,00 (m) b = 0,35 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,536 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
---------	-------	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	----------	---------

1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	101,06	0,00	0,00	6,12	-3,38	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=111,17kN Fx=6,73kN Fy=-3,72kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 27,10 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 138,27kN Mx = 4,46kN*m My = 8,08kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,08 (m) B₋ = 0,94 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,30 \quad i_B = 0,83$$

$$N_C = 31,63 \quad i_C = 0,88$$

$$N_D = 19,70 \quad i_D = 0,92$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 849,71 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 4,98

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1
N=101,06kN Fx=6,12kN Fy=-3,38kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 27,10 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 106,80 (kPa)
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,8 (m)
- Napężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 13,73$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 53,18$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,04 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,01 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,05 (cm) < Sdop = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=111,17kN Fx=6,73kN Fy=-3,72kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 27,10 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 138,27kN Mx = 4,46kN*m My = 8,08kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 69,13 (kN*m)
 - My(stab) = 82,96 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 7,39

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=111,17kN Fx=6,73kN Fy=-3,72kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 27,10 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 138,27kN Mx = 4,46kN*m My = 8,08kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 1,08 (m) B₋ = 0,94 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 7,69 (kN)

- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 64,71 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 6,06$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=111,17\text{kN}$ $F_x=6,73\text{kN}$ $F_y=-3,72\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 138,27\text{kN}$ $M_x = 4,46\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 8,08\text{kN}^*\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 7,11$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=111,17\text{kN}$ $F_x=6,73\text{kN}$ $F_y=-3,72\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 138,27\text{kN}$ $M_x = 4,46\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 8,08\text{kN}^*\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=111,17\text{kN}$ $F_x=6,73\text{kN}$ $F_y=-3,72\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 138,27\text{kN}$ $M_x = 4,46\text{kN}^*\text{m}$ $M_y = 8,08\text{kN}^*\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

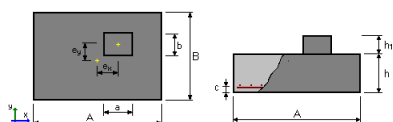
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- wyliczona:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- przyjęta:	$A_x = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$	$A_y = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$

POZ.1.7.3 - STOPA**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00 \text{ (MPa)}$

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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
- $S_{dop} = 7,00 \text{ (cm)}$
- czas realizacji budynku: $t_b > 12 \text{ (miesiące)}$
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 0,80 \text{ (m)}$ $a = 0,35 \text{ (m)}$
 $B = 0,80 \text{ (m)}$ $b = 0,20 \text{ (m)}$
 $h = 0,40 \text{ (m)}$
 $h_1 = 0,80 \text{ (m)}$
 $e_x = 0,00 \text{ (m)}$
 $e_y = 0,00 \text{ (m)}$ objętość betonu fundamentu: $V = 0,312 \text{ (m}^3\text{)}$

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	62,74	0,00	0,00	-6,65	-0,27	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=69,01\text{kN}$ $F_x=-7,32\text{kN}$ $F_y=-0,30\text{kN}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 14,67$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,68\text{kN}$ $M_x = 0,36\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = -8,78\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,59$ (m) $B_ = 0,79$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,30 \quad i_B = 0,72$$

$$N_C = 31,63 \quad i_C = 0,81$$

$$N_D = 19,70 \quad i_D = 0,86$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 320,60$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 3,10$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1
 $N=62,74\text{kN}$ $F_x=-6,65\text{kN}$ $F_y=-0,27\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 14,67 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 120,95$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,6$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 11,46$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_\gamma = 49,62$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,04$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,01$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,05$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13

1,10*G1

N=69,01kN $F_x=-7,32$ kN $F_y=-0,30$ kN

- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 14,67$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,68$ kN $M_x = 0,36$ kN*m $M_y = -8,78$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 33,47$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 33,47$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 2,75$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=69,01kN $F_x=-7,32$ kN $F_y=-0,30$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 14,67$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,68$ kN $M_x = 0,36$ kN*m $M_y = -8,78$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_0 = 0,59$ (m) $B_0 = 0,79$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 7,32$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 39,16$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 3,85$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=69,01kN $F_x=-7,32$ kN $F_y=-0,30$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,68$ kN $M_x = 0,36$ kN*m $M_y = -8,78$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=69,01kN $F_x=-7,32$ kN $F_y=-0,30$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 83,68$ kN $M_x = 0,36$ kN*m $M_y = -8,78$ kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

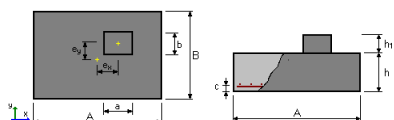
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,71$	$A_y = 4,71$
- wyliczona:	$A_x = 4,71$	$A_y = 4,71$
- przyjęta:	$A_x = 4,92 \phi 12$ co 23 (cm)	$A_y = 4,92 \phi 12$ co 23 (cm)

POZ.1.7.4 - STOPA**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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
 - $S_{dop} = 7,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
- Obrót
Poślizg
Przebiecie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

$A = 0,60$ (m) $a = 0,20$ (m)
 $B = 0,60$ (m) $b = 0,20$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h1 = 0,80$ (m)
 $ex = 0,00$ (m)
 $ey = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,176$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	64,01	0,00	0,00	-0,09	-4,27	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=70,41$ kN $F_y=-4,70$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 8,26$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 78,67$ kN $M_x = 5,64$ kN*m $M_y = -0,12$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,60$ (m) $B_ = 0,46$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,30$ $i_B = 0,79$
 $N_C = 31,63$ $i_C = 0,85$
 $N_D = 19,70$ $i_D = 0,90$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 196,09$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 2,02$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1
 $N=64,01$ kN $F_y=-4,27$ kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 8,26 (kN)

- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 200,74$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,6$ (m)
- Naprężenie na poziomie z :
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 12,16$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 51,02$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,06$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,01$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,07$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N = 70,41$ kN $F_y = -4,70$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 8,26$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 78,67$ kN $M_x = 5,64$ kN*m $M_y = -0,12$ kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 23,60$ (kN*m)
 - $M_y(\text{stab}) = 23,60$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = 3,01$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N = 70,41$ kN $F_y = -4,70$ kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 8,26$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 78,67$ kN $M_x = 5,64$ kN*m $M_y = -0,12$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 0,60$ (m) $B_{_} = 0,46$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 4,70$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 36,82$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = 5,64$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N = 70,41$ kN $F_y = -4,70$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 78,67$ kN $M_x = 5,64$ kN*m $M_y = -0,12$ kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N = 70,41$ kN $F_y = -4,70$ kN
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 78,67$ kN $M_x = 5,64$ kN*m $M_y = -0,12$ kN*m

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 6,28$	$A_y = 6,28$
- wyliczona:	$A_x = 6,28$	$A_y = 6,28$
- przyjęta:	$A_x = 6,65 \phi 12$ co 17 (cm)	$A_y = 6,65 \phi 12$ co 17 (cm)

POZ.1.8.1 - STOPA**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

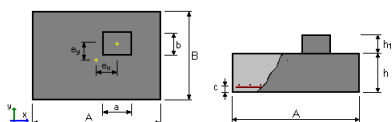
BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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
 - $S_{dop} = 7,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
 - Obrót
 - Poślizg
 - Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 1,20$ (m) $a = 0,55$ (m)
 $B = 1,00$ (m) $b = 0,25$ (m)
 $h = 0,40$ (m)
 $h1 = 0,80$ (m)
 $ex = 0,00$ (m)
 $ey = 0,00$ (m) objętość betonu fundamentu: $V = 0,590$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,1$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,1$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	50,06	0,00	0,00	11,98	0,11	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=55,07$ kN $F_x=13,18$ kN $F_y=0,12$ kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 27,55$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61$ kN $M_x = -0,15$ kN*m $M_y = 15,81$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 0,82$ (m) $B_ = 1,00$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$N_B = 8,30$ $i_B = 0,55$

$$N_C = 31,63 \quad i_C = 0,71$$

$$N_D = 19,70 \quad i_D = 0,74$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 514,07$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 5,04$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
 $1,00 \cdot G_1$
 $N=50,06\text{kN}$ $F_x=11,98\text{kN}$ $F_y=0,11\text{kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $27,55$ (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 64,67$ (kPa)
- Mięszczość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,3$ (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 11,37$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 43,69$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0,02$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,01$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,03$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
 $1,10 \cdot G_1$
 $N=55,07\text{kN}$ $F_x=13,18\text{kN}$ $F_y=0,12\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 27,55$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61\text{kN}$ $M_x = -0,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 15,81\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 41,31$ (kN·m)
 - $M_y(\text{stab}) = 49,57$ (kN·m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 2,26$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
 $1,10 \cdot G_1$
 $N=55,07\text{kN}$ $F_x=13,18\text{kN}$ $F_y=0,12\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 27,55$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61\text{kN}$ $M_x = -0,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 15,81\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\perp} = 0,82$ (m) $B_{\perp} = 1,00$ (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = $0,20$
- Wartość siły poślizgu: $F = 13,18$ (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 38,66$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 2,11$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
 $1,10 \cdot G_1$
 $N=55,07\text{kN}$ $F_x=13,18\text{kN}$ $F_y=0,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61\text{kN}$ $M_x = -0,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 15,81\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 87,18$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
 $1,10 \cdot G_1$
 $N=55,07\text{kN}$ $F_x=13,18\text{kN}$ $F_y=0,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61\text{kN}$ $M_x = -0,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 15,81\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
 $1,10 \cdot G_1$
 $N=55,07\text{kN}$ $F_x=13,18\text{kN}$ $F_y=0,12\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 82,61\text{kN}$ $M_x = -0,15\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 15,81\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 4,42	Ay = 4,42
- wyliczona:	Ax = 4,42	Ay = 4,42
- przyjęta:	Ax = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)	Ay = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)

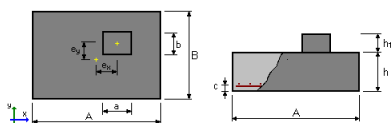
POZ.1.8.2 - STOPA**1. Założenia:**

MATERIAŁ:

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, f_{yd} = 350,00 (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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} = 7,00 (cm)
- czas realizacji budynku: t_b > 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 1,00
Obrót
Poślizg
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,00 (m) a = 0,25 (m)
 B = 1,00 (m) b = 0,25 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,450 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: D_{min} = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	193,66	0,00	0,00	-9,77	-2,26	1,00

5. Wyniki obliczeniowe**WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 22,61 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 0,89 (m) B₋ = 0,97 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,30 \quad i_B = 0,84$$

$$N_C = 31,63 \quad i_C = 0,89$$

$$N_D = 19,70 \quad i_D = 0,92$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 736,24 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf * m / Nr = 2,53

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1
N=193,66kN Fx=-9,77kN Fy=-2,26kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 22,61 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 216,27 (kPa)
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,2 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 17,81$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{\gamma} = 62,67$ (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,10 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,01 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,11 (cm) < S_{dop} = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 22,61 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - Mx(stab) = 117,82 (kN*m)
 - My(stab) = 117,82 (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: M(stab) * m / M = 6,58

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 22,61 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A₋ = 0,89 (m) B₋ = 0,97 (m)
- Współczynnik tarcia:
 - fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: F = 11,03 (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - w poziomie posadowienia: F(stab) = 110,28 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: F(stab) * m / F = 7,20

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q / Qr = 13,72

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=213,03kN Fx=-10,75kN Fy=-2,49kN
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 235,64kN Mx = 2,98kN*m My = -12,90kN*m
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

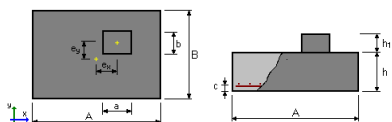
	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	Ax = 4,42	Ay = 4,42
- wyliczona:	Ax = 4,42	Ay = 4,42
- przyjęta:	Ax = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)	Ay = 4,52 ϕ 12 co 25 (cm)

POZ.1.8.3 - STOPA**1. Założenia:****MATERIAŁ:**

BETON: klasa B15, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III, f_{yd} = 350,00 (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: C
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} = 7,00 (cm)
- czas realizacji budynku: tb > 12 miesięcy
- współczynnik odprężenia: λ = 1,00
Obrót
Poślizg
Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria

A = 1,20 (m) a = 0,50 (m)
 B = 1,00 (m) b = 0,25 (m)
 h = 0,40 (m)
 h1 = 0,80 (m)
 ex = 0,00 (m)
 ey = 0,00 (m) objętość betonu fundamentu: V = 0,580 (m³)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)
 poziom posadowienia: D = 1,1 (m)
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 1,1 (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek średni	0,0	0,70	---	wilgotne
2	Pospółka rzeczna	-1,9	0,75	---	mało wilgotne
3	Gлина piaszczysta	-5,0	0,41	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek średni	1,9	0,0	34,0	18,0	130000,0	148076,1
2	Pospółka rzeczna	3,1	0,0	40,0	19,9	205000,0	207119,2
3	Gлина piaszczysta	---	25,0	14,5	19,7	24000,0	30759,3

4. Obciążenia

OPIS PRZYPADKÓW PROSTYCH:

Nazwa - Natura	Grupa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
G1 - Stałe	13	208,39	0,00	0,00	4,44	1,46	1,00

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=229,23kN Fx=4,88kN Fy=1,61kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 27,47 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 256,69kN Mx = -1,93kN*m My = 5,86kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: A_z = 1,15 (m) B_z = 0,98 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 8,30 \quad i_B = 0,93$$

$$N_C = 31,63 \quad i_C = 0,95$$

$$N_D = 19,70 \quad i_D = 0,97$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 1015,37 (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / N_r = 3,20

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: normowa, grupa 13
1,00*G1
N=208,39kN Fx=4,44kN Fy=1,46kN
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 27,47 (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: q = 196,55 (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 2,2 (m)
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: σ_{zd} = 18,63 (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: σ_{zy} = 62,67 (kPa)
- Osiadanie:
 - pierwotne: s' = 0,09 (cm)
 - wtórne: s'' = 0,01 (cm)
 - CAŁKOWITE: S = 0,10 (cm) < S_{dop} = 7,00 (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
N=229,23kN Fx=4,88kN Fy=1,61kN
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 27,47 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 256,69kN Mx = -1,93kN*m My = 5,86kN*m
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - M_x(stab) = 128,35 (kN*m)

- $M_y(\text{stab}) = 154,02 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 18,92$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=229,23\text{kN}$ $F_x=4,88\text{kN}$ $F_y=1,61\text{kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 27,47 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 256,69\text{kN}$ $M_x = -1,93\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 5,86\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_ = 1,15 \text{ (m)}$ $B_ = 0,98 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0,47$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu: $F = 5,14 \text{ (kN)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 120,13 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) \cdot m / F = 16,82$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=229,23\text{kN}$ $F_x=4,88\text{kN}$ $F_y=1,61\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 256,69\text{kN}$ $M_x = -1,93\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 5,86\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 19,78$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA**Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=229,23\text{kN}$ $F_x=4,88\text{kN}$ $F_y=1,61\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 256,69\text{kN}$ $M_x = -1,93\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 5,86\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: normowa (długotrwała), grupa 13
1,10*G1
 $N=229,23\text{kN}$ $F_x=4,88\text{kN}$ $F_y=1,61\text{kN}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 256,69\text{kN}$ $M_x = -1,93\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 5,86\text{kN}\cdot\text{m}$

- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- wyliczona:	$A_x = 4,42$	$A_y = 4,42$
- przyjęta:	$A_x = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$	$A_y = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$