**Fundament 1**

**SZKIC FUNDAMENTU**



**GEOMETRIA FUNDAMENTU**

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

B = 2,20 m L = 2,20 m H = 0,30 m

Bs = 1,60 m Ls = 1,70 m eB = 0,00 m eL = -0,25 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,20 m Dmin = 1,20 m

Brak wody gruntowej w zasypce

**OPIS PODŁOŻA**

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | nazwa gruntu | h [m] | nawodniona | ro(n) [t/m3] | gf,min | gf,max | fu(r) [o] | cu(r) [kPa] | M0 [kPa] | M [kPa] |
| 1 | Piaski gliniaste | 2,00 | nie | 2,10 | 0,90 | 1,10 | 17,82 | 31,58 | 36039 | 40039 |

**OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU**

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | typ obc. | N [kN] | TB [kN] | MB [kNm] | TL [kN] | ML [kNm] | e [kPa] | De [kPa/m] |
| 1 | długotrwałe | 70,00 | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**DANE MATERIAŁOWE**

Zasypka:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m3

Współczynniki obciążenia: gf,min = 0,90; gf,max = 1,20

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) ® fcd = 16,67 MPa, fctd = 1,20 MPa, Ecm = 31,0 GPa

Ciężar objętościowy r = 24,0 kN/m3

Maksymalny rozmiar kruszywa dg = 16 mm

Współczynniki obciążenia: gf,min = 0,90; gf,max = 1,10

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) ® fyk = 500 MPa, fyd = 420 MPa, ftk = 550 MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B fB = 12 mm

Średnica prętów wzdłuż boku L fL = 12 mm

Maksymalny rozstaw prętów fL = 12,0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu cnom = 50 mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach cnom,b = 50 mm

**ZAŁOŻENIA**

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej m = 0,81

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72

- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: b = 1,50

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (l=1,00)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych Nk N/Nk = 1,20

**WYNIKI-PROJEKTOWANIE**

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża QfNB = 3202,5 kN, QfNL = 3622,2 kN

Nr = 154,1 kN < m·QfN = 0,81·3202,5 kN = 2594,0 kN (5,9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża QfT = 113,0 kN

Tr = 10,0 kN < m·QfT = 0,72·113,0 kN = 81,4 kN (12,3%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający MoB,2-3 = 13,00 kNm, moment utrzymujący MuB,2-3 = 149,28 kNm

Mo = 13,00 kNm < m·Mu = 0,72·149,3 kNm = 107,5 kNm (12,1%)

Osiadanie:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne s'= 0,00 cm, wtórne s''= 0,03 cm, całkowite s = 0,03 cm

s = 0,03 cm < sdop = 1,00 cm (2,9%)

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

Nośność na przebicie:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta A = 0,57 m2

Siła przebijająca NSd = (g+q)max·A = 21,7 kN

Nośność na przebicie NRd = 524,9 kN

NSd = 21,7 kN < NRd = 524,9 kN (4,1%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne As = 1,45 cm2

Przyjęto konstrukcyjnie **19 prętów** f**12 mm** o As = 21,49 cm2

Wzdłuż boku L:

Decyduje:  **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne As = 2,70 cm2

Przyjęto konstrukcyjnie **19 prętów** f**12 mm** o As = 21,49 cm2

**SZKIC ZBROJENIA**



**WYKAZ ZBROJENIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Długość całkowita [m] |
| Nr | Średnica | Długość | Liczba | RB500W |
| pręta | [mm] | [cm] | [szt.] | f12 |
| **dla jednej stopy** | | | | |
| 1 | 12 | 210 | 19 | 39,90 |
| 2 | 12 | 210 | 19 | 39,90 |
| Długość całkowita wg średnic | | | [m] | 79,7 |
| Masa 1mb pręta | | | [kg/mb] | 0,888 |
| Masa prętów wg średnic | | | [kg] | 70,8 |
| Masa prętów wg gatunków stali | | | [kg] | 70,8 |
| Masa całkowita | | | [kg] | **71** |

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)