

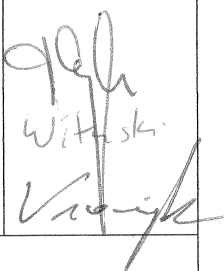
BUDOPLAN

STARSZYND POWIATOWY W PŁOCKU
Wydział architektury
i urbanistyki
09-410 Płock, ul. Białka 59


09-410 Płock, ul. Wańkowicza 12, Tel./Fax (024) 2628437 Tel. (024) 2640384 E-mail:budoplan@plock.com NIP: 774-18-23-738

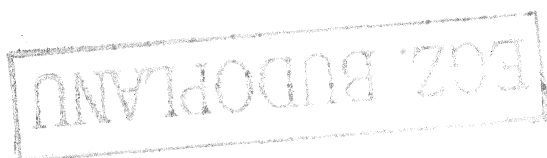
ZALĄCZNIK DO DECYZJI

z dnia 10.05.2006 r. z dnia 09.10.2006 r.

INWESTOR:	MIASTO I GMINA DROBIN		
ADRES:	09-210 DROBIN, UL MARSZAŁKA PIŁSUDSKIEGO 12		
OBIEKT:	OSIEDLE BUDYNKÓW SOCJALNYCH W DROBINIE, PRZY UL.ZALESKIEJ NA DZ.219 i 225/1		
NAZWA OPRACOWANIA:	OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
PROJEKTANT:	Imię i nazwisko	nr uprawnień	Podpis
	mgr inż. Teresa Krawczyk	56/89	
	mgr inż. Adam Wituski		
	mgr inż. Piotr Krawczyk		
DATA OPRACOWANIA:	Wrzesień 2004		

Projekt zawiera **17** ponumerowanych kart

Zatwierdzenie
06.05.2006 r.
BURMISTRZ

mgr inż. Sławomir Wiśniewski



I. Zebranie obciążeń – dach.

1. Dane ogólne

- pochylenie połaci 3%

2. Materiały:

- warstwy przekrycia:
 - papa wierzchniego krycia ELASTOPHENE FLAM 25 AR, elastomerobitumiczna termozgrzewalna grubości 3,5mm – ciężar 0,05kN/m²,
 - płyty izolacyjne STYROTOP z jednostronnym laminowaniem warstwą papy podkładowej z zakładkami, na bazie styropianu PS-E FS 30 grubości 20cm – ciężar 0,09kN/m²,
 - paroizolacja folia PE gr. 0,2mm,

3. Obciążenie śniegiem – I strefa klimatyczna

- wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu:
- współczynnik obciążenia:
- współczynnik kształtu dachu:
- wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,7 \frac{kN}{m^2}$$

$$\gamma_f = 1,4$$

$$C = 0,8$$

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56 \frac{kN}{m^2}$$

- wartość obliczeniowa obciążenia śniegiem:

$$S_o = S_k \cdot \gamma_f = 0,56 \cdot 1,4 = 0,785 \frac{kN}{m^2}$$

4. Obciążenie montażowe:

$$P_k = 1,5 \frac{kN}{m^2} \quad \gamma_f = 1,4$$

$$P_o = P_k \cdot \gamma_f = 1,5 \cdot 1,4 = 2,1 \frac{kN}{m^2}$$

5. Dobór blachy trapezowej

Tablica 1

L.p.	Materiał	Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²]	γ_f	Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Płyta Nida Gips – gr.12,5mm	0,20	1,2	0,24
2.	Blacha trapezowa FLORPROFILE TR160/250 gr 1,0mm	0,157	1,1	0,173
3.	Styropian: 0,20-0,45	0,09	1,2	0,11
4.	Papa podkładowa	0,015	1,2	0,021
5.	Papa ELASTOPHENE FLAM 25 AR	0,05	1,2	0,06
	Razem: poz. 1-5	0,51		0,60
6.	Obciążenie montażowe	1,5	1,4	2,1
	Razem: poz. 1-6	2,01		2,70

Z katalogu „Blachy trapezowe, kasty ścienne – tabele obciążeń dopuszczalnych” firmy FLORPROFILE odczytano:

- Dla belki jednoprzęsłowej „pozytyw” o rozpiętości 6,0m, przy dopuszczalnym ugięciu $f=L/200$
 - dopuszczalne, charakterystyczne obciążenie równomiernie rozłożone $2,26\text{kN/m}^2$:
 - obciążenie blachy: $q_k = 2,01 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} < q_{dop} = 2,26 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
blachę dobrano prawidłowo

II. Zebranie obciążeń – fundamenty

1. Ława pod ścianę zewnętrzną szczytową:

- Ciężar elementów składowych ściany
- ciężar wieńca

$$q_{wk} = 0,25 \cdot 0,25 \cdot 25 = 1,56 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_{wo} = 1,56 \cdot 1,2 = 1,87 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- ciężar docieplenia wieńca i elementu zamykającego:

styropian gr. 8cm: $q_{wk1} = 0,45 \cdot 0,08 \cdot 0,25 = 0,009 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$q_{wo1} = 0,009 \cdot 1,2 = 0,011 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

cegła pełna gr. 6,5cm $q_{wk2} = 18 \cdot 0,065 \cdot 0,25 = 0,29 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$q_{wo2} = 0,29 \cdot 1,2 = 0,35 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

tynek cem-wap gr. 1,5cm $q_{wk5} = 19 \cdot 0,03 \cdot 0,25 = 0,14 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$q_{wo2} = 0,14 \cdot 1,3 = 0,18 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- obciążenie ze zwieńczenia budynku na fundament:

$$q_1 = 1,87 + 0,011 + 0,35 + 0,18 = 1,94 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- ciężar ściany z bloczków gazobetonowych YTONG grubości 40 cm otynkowanej obustronnie tynkiem cem-wap gr. 1,5cm

ciężar ściany z bloczków YTONG PP1,5/035 S+GT:

$$g_{1k} = 1,87 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad g_{1o} = 1,87 \cdot 1,1 = 2,06 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

tynek cem-wap gr 1,5cm $g_{2k} = 0,03 \cdot 19 = 0,57 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$$g_{2o} = 0,57 \cdot 1,30 = 0,74 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany:

do wieńca

$$h_1 = 2,30m$$

powyżej wieńca

$$h_2 = 0,75m$$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_2 = (2,06 + 0,74) \cdot (2,30 + 0,75) = 8,54 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków betonowych grubości 25 cm docieplonego styropianem o grubości 8cm

ciężar ściany z bloczków betonowych: $g_{1k} = 25 \cdot 0,25 = 6,25 \frac{kN}{m^2}$

$$g_{1o} = 6,25 \cdot 1,1 = 6,88 \frac{kN}{m^2}$$

styropian 8cm

$$g_{2k} = 0,45 \cdot 0,08 = 0,036 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{2o} = 0,036 \cdot 1,20 = 0,043 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany:

$$h = 1,15m$$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_4 = (6,88 + 0,043) \cdot 1,15 = 7,96 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie całkowite działające na ławę fundamentową:

$$Q = 1,94 + 8,54 + 7,96 = 18,44 \frac{kN}{m}$$

2. Ława pod ścianę zewnętrzną frontową:

• Obciążenie z dachu:

- obciążenie obliczeniowe działające na $1m^2$ powierzchni dachu

$$p = 2,70 \frac{kN}{m^2}$$

- rozpiętość z jakiej zbierane jest obciążenie: $l = 3m$

- obciążenie przekazywane z dachu na fundament:

$$q_1 = p \cdot l = 2,70 \cdot 3,0 = 8,1 \frac{kN}{m}$$

• Ciężar elementów składowych ściany

- ciężar wieńca

$$q_{wk} = 0,25 \cdot 0,27 \cdot 25 = 1,69 \frac{kN}{m}$$

$$q_{wo} = 1,69 \cdot 1,2 = 2,03 \frac{kN}{m}$$

- ciężar docieplenia wieńca i elementu zamykającego:

styropian gr. 8cm: $q_{wk1} = 0,45 \cdot 0,08 \cdot 0,59 = 0,021 \frac{kN}{m}$

$$q_{wo1} = 0,021 \cdot 1,2 = 0,026 \frac{kN}{m}$$

cegła pełna gr. 6,5cm $q_{wk2} = 18 \cdot 0,065 \cdot 0,59 = 0,69 \frac{kN}{m}$

$$q_{wo2} = 0,69 \cdot 1,2 = 0,83 \frac{kN}{m}$$

zetownik gr 4mm $q_{wk3} = 0,020 kN$

$$q_{wo3} = 0,020 \cdot 1,1 = 0,022 kN$$

zakładamy że zetowniki będą umieszczone w rozstawie co 60cm więc na 1m przyjmujemy 1,5 kształtownika

deska sosnowa $q_{wk4} = 5,5 \cdot 0,025 \cdot 0,16 = 0,022 \frac{kN}{m}$

$$q_{wo4} = 0,022 \cdot 1,2 = 0,026 \frac{kN}{m}$$

tynek cem-wap gr. 1,5cm $q_{wk5} = 19 \cdot 0,015 \cdot 0,59 = 0,17 \frac{kN}{m}$

$$q_{wo2} = 0,17 \cdot 1,3 = 0,22 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie ze zwieńczenia budynku na fundament:

$$q_2 = 2,03 + 0,026 + 0,83 + 0,033 + 0,026 + 0,22 = 3,17 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków gazobetonowych YTONG grubości 40 cm otynkowanej obustronnie tynkiem cem-wap gr. 1,5cm

ciężar ściany z bloczków YTONG PP1,5/035 S+GT:

$$g_{1k} = 1,87 \frac{kN}{m^2} \quad g_{1o} = 1,87 \cdot 1,1 = 2,06 \frac{kN}{m^2}$$

tynek cem-wap gr 1,5cm $g_{2k} = 0,03 \cdot 19 = 0,57 \frac{kN}{m^2}$

$$g_{2o} = 0,57 \cdot 1,30 = 0,74 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany:

$$h = 2,30m$$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_3 = (2,06 + 0,74) \cdot 2,30 = 6,44 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków betonowych grubości 25 cm docieplonego styropianem o grubości 8cm

$$\text{ciężar ściany z bloczków betonowych: } g_{1k} = 25 \cdot 0,25 = 6,25 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{1o} = 6,25 \cdot 1,1 = 6,88 \frac{kN}{m^2}$$

$$\text{styropian 8cm } g_{2k} = 0,45 \cdot 0,08 = 0,036 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{2o} = 0,036 \cdot 1,20 = 0,043 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany:

$$h = 1,15m$$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_4 = (6,88 + 0,043) \cdot 1,15 = 7,96 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie całkowite działające na ławę fundamentową:

$$Q = 8,1 + 3,17 + 6,44 + 7,96 = 25,67 \frac{kN}{m}$$

3. Ława pod ścianę wewnętrzną:

- Obciążenie z dachu:

- obciążenie obliczeniowe działające na $1m^2$ powierzchni dachu

$$p = 2,70 \frac{kN}{m^2}$$

- rozpiętość z jakiej zbierane jest obciążenie: $l = 6m$

- obciążenie przekazywane z dachu na fundament:

$$q_1 = p \cdot l = 2,70 \cdot 6,0 = 16,2 \frac{kN}{m}$$

- Ciężar elementów składowych ściany

- ciężar wieńca

$$q_{wk} = 0,24 \cdot 0,35 \cdot 25 = 2,1 \frac{kN}{m}$$

$$q_{wo} = 2,1 \cdot 1,2 = 2,52 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków gazobetonowych YTONG grubości 24 cm otynkowanej obustronnie tynkiem cem-wap gr. 1,5cm

ciężar ściany z bloczków YTONG PP2/0.4 S+GT:

$$g_{1k} = 1,35 \frac{kN}{m^2} \quad g_{1o} = 1,35 \cdot 1,1 = 1,49 \frac{kN}{m^2}$$

$$\text{tynk cem-wap gr 1,5cm } g_{2k} = 0,03 \cdot 1,9 = 0,57 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{2o} = 0,57 \cdot 1,30 = 0,74 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany: $h = 2,40m$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_3 = (1,49 + 0,74) \cdot 2,40 = 5,35 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków betonowych grubości 25 cm

ciężar ściany z bloczków betonowych: $g_{1k} = 25 \cdot 0,25 = 6,25 \frac{kN}{m^2}$

$$g_{1o} = 6,25 \cdot 1,1 = 6,88 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany: $h = 1,15m$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_4 = 6,88 \cdot 1,15 = 7,91 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie całkowite działające na ławę fundamentową:

$$Q = 16,2 + 2,52 + 5,35 + 7,91 = 31,98 \frac{kN}{m}$$

4. Ława pod komin:

- Ciężar elementów składowych

- ciężar komina z cegły pełnej otynkowanego obustronnie tynkiem cem-wap gr. 1,5cm

ciężar komina z cegły pełnej gr. 38cm $g_{1k} = 18,0 \cdot 0,38 = 6,84 \frac{kN}{m^2}$

$$g_{1o} = 6,84 \cdot 1,1 = 7,52 \frac{kN}{m^2}$$

tynk cem-wap gr 1,5cm

$$g_{2k} = 0,03 \cdot 19 = 0,57 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{2o} = 0,57 \cdot 1,30 = 0,74 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany: $h = 3,70m$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_1 = (7,52 + 0,74) \cdot 3,70 = 30,56 \frac{kN}{m}$$

- ciężar ściany z bloczków betonowych grubości 38 cm

ciężar ściany z bloczków betonowych: $g_{1k} = 25 \cdot 0,38 = 9,5 \frac{kN}{m^2}$

$$g_{1o} = 9,5 \cdot 1,1 = 10,45 \frac{kN}{m^2}$$

- wysokość ściany:

$$h = 1,15m$$

- obciążenie przekazywane ze ściany na fundament:

$$q_2 = 10,45 \cdot 1,15 = 12,02 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie całkowite działające na ławę fundamentową:

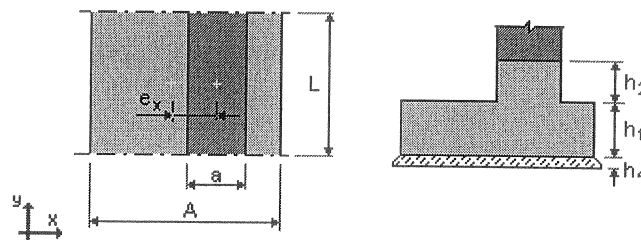
$$Q = 30,56 + 12,02 = 42,58 \frac{kN}{m}$$

Ława fundamentowa pod ścianę wewnętrzną

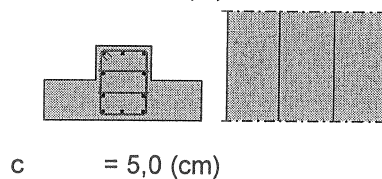
Charakterystyki materiałów:

- Beton : $f_{c28} = 20,00$ (MPa)
ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ 20G2VY $f_e = 420,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : typ St3SX $f_e = 210,00$ (MPa)

Geometria:



A	= 0,40 (m)	a	= 0,25 (m)
L	= 1,00 (m)		
h1	= 0,40 (m)	e_x	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)		
h4	= 0,10 (m)		



Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg. Normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg. Normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- 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 średnie
- $S_{dop} = 7,0$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- $\lambda = 1,00$
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	---	31,98	0,00	0,00	---	1,10

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m ²)

Grunt:

Wyliczone naprężenie w gruncie: $\sigma = 0.00$ (MPa)

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = -0,80$ (m)

1. Piasek gliniasty

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 4.00 (m)
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: 2141.40 (kG/m³)
- Ciężar właściwy gruntu suchego: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 13.2 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 23.68 (MPa)
- M: 39.46 (MPa)

Wyniki obliczeniowe:

Zbrojenie

przyjęto 4 pręty średnicy 14mm w obrysie pod ścianą fundamentową i strzemiona średnicy 6mm co 300mm

Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Kombinacja wymiarująca **SGN: 1.10G1**

Naprężenie w gruncie: 0.11 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: 1.37

Osiadanie średnie

Kombinacja wymiarująca **SGU: 1.00G1**

Osiadanie średnie: $S = 0,2$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 35.74

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca	SGN: 1.10G1
Powierzchnia odrywana:	s = 100,00 (%)
Limit powierzchni odrywanej:	slim = 100,00 (%)

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca	SGN: 0.90G1
Składowa pionowa:	V= 34,51 (kN)
Składowa pozioma:	H= 0,00 (kN)
Stateczność na przesunięcie:	∞

Obrót

Wokół osi OY

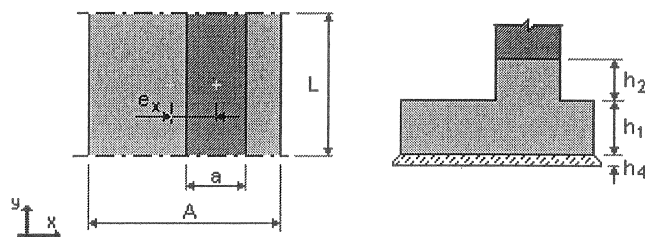
Kombinacja wymiarująca:	SGN: 0.90G1
Moment stabilizujący:	M _{stab} = 6,90 (kN*m)
Moment obracający:	M _{renv} = 0,00 (kN*m)
Stateczność na obrót:	∞

Ława fundamentowa pod komin

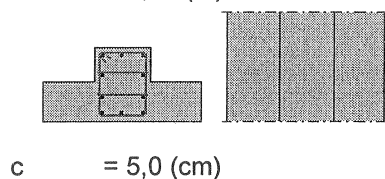
Charakterystyki materiałów:

- Beton : $f_{c28} = 20,00$ (MPa)
ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ 20G2VY $f_e = 420,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : typ St3SX $f_e = 210,00$ (MPa)

Geometria:



A	= 0,50 (m)	a	= 0,38 (m)
L	= 1,00 (m)	e_x	= 0,00 (m)
h1	= 0,40 (m)	h2	= 0,00 (m)
		h4	= 0,10 (m)



Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg. Normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg. Normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- 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 średnie
- $S_{dop} = 7,0$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- $\lambda = 1,00$
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	F _x (kN)	M _y (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	---	42,58	0,00	0,00	---	1,10

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m ²)
-----------	--------	----------------------------

Grunt:

Wyliczone naprężenie w gruncie: $\sigma = 0.00$ (MPa)

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = -0,80$ (m)

1. Piasek gliniasty

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 4.00 (m)
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: 2141.40 (kG/m³)
- Ciężar właściwy gruntu suchego: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrzny: 13.2 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ---
- Mo: 23.68 (MPa)
- M: 39.46 (MPa)

Wyniki obliczeniowe:

Zbrojenie

przyjęto zbrojenie 4 pręty średnicy 14mm w obrysie ściany i strzemiona
średnicy 6mm co 300mm

Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Kombinacja wymiarująca **SGN: 1.10G1**

Naprężenie w gruncie: 0.11 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: 1.34

Osiadanie średnie

Kombinacja wymiarująca **SGU: 1.00G1**

Osiadanie średnie: $S = 0,2$ (cm) < $S_{adm} = 7,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 29.86

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca	SGN: 1.10G1
Powierzchnia odrywana:	s = 100,00 (%)
Limit powierzchni odrywanej:	s _{lim} = 100,00 (%)

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca	SGN: 0.90G1
Składowa pionowa:	V= 44,46 (kN)
Składowa pozioma:	H= 0,00 (kN)
Stateczność na przesunięcie:	∞

Obrót

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:	SGN: 0.90G1
Moment stabilizujący:	M _{stab} = 11,11 (kN*m)
Moment obracający:	M _{renv} = 0,00 (kN*m)
Stateczność na obrót:	∞

Nadproże w ścianie frontowej

Charakterystyki materiałów:

- Beton : B20 $f_{cd} = 11,50$ (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ 34GS $f_{yd} = 350,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S $f_{yd} = 190,00$ (MPa)

Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	P1_1	Przęsło	0,00	1,26	0,00
		Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 1,26$ (m)			
	Przekrój	od 0,00 do 1,26 (m)			
		25,0 x 25,0 (cm)			
		Bez lewej płyty			
		Bez prawej płyty			

Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (1999)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 2,0$ (cm)
: boczna $c1 = 2,0$ (cm)
: górna $c2 = 2,0$ (cm)

Wyniki obliczeniowe:

Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1_1	2,80	0,00	1,48	1,48	8,87	-8,87

Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1_1	2,54	0,00	1,35	1,35	8,07	-8,05

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1_1	0,68	0,00	0,68	0,00	0,68	0,00

Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
- ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
- a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
- a - ugięcie całkowite
- a,lim - ugięcie dopuszczalne

afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d (cm)	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (mm)	afu (mm)
P1_1	0,0039	0,0039	0,0091	0,0091=(Lo/13890)	0,6300	0,00	0,00

Zbrojenie:

: Przęsło od 0,00 do 1,26 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (34GS)
3 ϕ 14,0 l=1,48 od 0,04 do 1,22
- montażowe (górne) (St0S)
2 ϕ 14,0 l=1,21 od 0,02 do 1,24

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)
strzemiona 14 ϕ 6,0 l=0,93
e = 1*0,05 + 3*0,07 + 3*0,12 + 1*0,02 + 3*0,12 + 3*0,07 (m)

Nadproże w ścianie szczytowej

Charakterystyki materiałów:

- Beton : B20 $f_{cd} = 11,50$ (MPa) ciężar objętościowy = 2447,32 (kG/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-III typ 34GS $f_{yd} = 350,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : A-0 typ St0S $f_{yd} = 190,00$ (MPa)

Geometria:

Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
P1_1	Przęsło	0,00	1,58	0,00
Rozpiętość obliczeniowa: $L_o = 1,58$ (m)				
Przekrój od 0,00 do 1,58 (m)				
25,0 x 25,0 (cm)				
Bez lewej płyty				
Bez prawej płyty				

Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (1999)
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 2,0$ (cm)
: boczna $c1 = 2,0$ (cm)
: górna $c2 = 2,0$ (cm)

Wyniki obliczeniowe:

Oddziaływania w SGN

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1_1	1,91	0,00	0,84	0,84	4,84	-4,84

Oddziaływania w SGU

Przęsło	Mtmaks (kN*m)	Mtmin (kN*m)	Ml (kN*m)	Mp (kN*m)	Ql (kN)	Qp (kN)
P1_1	1,74	0,00	0,76	0,76	4,40	-4,40

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsło	Przęsłowe (cm ²)		Podpora lewa (cm ²)		Podpora prawa (cm ²)	
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne
P1_1	0,68	0,00	0,68	0,00	0,68	0,00

Ugięcie i zarysowanie

- ao,k+d - ugięcie początkowe od obciążenia całkowitego
- ao,d - ugięcie początkowe od obciążenia długotrwałego
- a,d - ugięcie długotrwałe od obciążenia długotrwałego
- a - ugięcie całkowite

a,lim - ugięcie dopuszczalne

afp - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu
afu - szerokość rozwarcia rysy ukośnej

Przęsło	ao,k+d (cm)	ao,d (cm)	a,d (cm)	a (cm)	a,lim (cm)	afp (mm)	afu (mm)
P1_1	0,0042	0,0042	0,0098	0,0098=(L ₀ /16183)	0,7900	0,00	0,00

Zbrojenie:

P1_1 : Przęsło od 0,00 do 1,58 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (34GS)
3 ϕ 14,0 l = 1,80 od 0,04 do 1,54
- montażowe (górne) (St0S)
2 ϕ 14,0 l = 1,53 od 0,02 do 1,56

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (St0S)
strzemiona 17 ϕ 6,0 l = 0,93
 $e = 1*0,05 + 4*0,07 + 3*0,12 + 2*0,10 + 3*0,12 + 4*0,07$ (m)

mgr inż. Teresa Krawczyk
upr. bud. do nadzoru 4706
Lp. prot. konstr. bud. 50089

