

SPIS TREŚCI:

1. Spis treści
2. Spis rysunków
3. Opis techniczny
4. Załączniki
5. Obliczenia statyczne

SPIS RYSUNKÓW:

PB/K/001. Rzut fundamentów.	1:100
PB/K/002. Układ elementów konstrukcyjnych stropodachu.	1:100

OPIS TECHNICZNY

KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANY

Podstawa opracowania.

- Ø Zlecenie Inwestora.
- Ø Wytyczne i podkłady branży architektonicznej.
- Ø Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia.
- Ø Obowiązujące normy i przepisy budowlane :
 - PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
 - PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
 - PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
 - PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B/-2011 - Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
 - PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03002: 1999/Apl/Az1/Az2 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
 - PN-B-03264: 2002/Apl - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
 - PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
 - PN-86/B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania.
 - PN-91/B-01813 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
 - PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 - Dziennik Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. - Prawo Budowlane.
 - Dziennik Ustaw nr 10 z dn.08 lutego 1999 r.
 - Warunki techniczne, wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
 - Zbiór przepisów i wymagań.

Aktualna literatura oraz prospekty i katalogi materiałowe.

Zakres opracowania i lokalizacja.

Niniejsze opracowanie projektowe, dotyczy części konstrukcyjnej projektu budowlanego budynku z sanitariatami kompleksu rekreacyjno – turystyczno - kulturalnego

mieszczącego się przy ulicy Południowej w Końskich. Działka nr ewid. 6247/2. Jego dokładne usytuowanie w terenie podano na planie zagospodarowania terenu - patrz projekt architektoniczny.

Zawiera opis techniczny, obliczenia statyczne, rysunek konstrukcyjny zestawczy oraz rysunek fundamentów. Prace budowlane należy wykonywać na podstawie projektu budowlano-wykonawczego zawierającego rysunki szczegółowe pozycji konstrukcyjnych, będącym odrębnym opracowaniem.

Założenia ogólne do obliczeń statycznych.

I - OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE.

- obciążenie śniegiem wg. PN-EN 1991-1-3: 2005.

3 strefa śniegowa

$Q_k = 0,006A - 0,6 = 0,92 < 1,20 \text{ kN/m}^2 \rightarrow A = 253\text{m}$ – wysokość nad poziom morza

Współczynnik ekspozycji: $c'_e = 1,0$

Współczynnik termiczny: $c'_t = 1,0$

Współczynnik kształtu dachu: $\mu_1 = 1,0$

Współczynnik obciążenia: $\gamma_f = 1,5$

głębokość przemarzania gruntu 1,1m

- obciążenie wiatrem wg. PN-77/B-02011

I strefa wiatrowa

$Q_k = 250 \text{ Pa}$ $C_e = 1,0$ $\beta = 1,8$

II - OBCIĄŻENIA STAŁE

- wg PN-EN 1991-1-1: 2004

III – MATERIAŁY NA ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

- beton kl. B20 (C16/20) – fundamenty
- beton kl. B25 (C20/25) – elementy nadziemne
- stal zbrojeniowa kl. A-IIIN, gatunku BSt500S i stali kl. A-0 (St0S) – strzemiona
- stal kształtowa S235JR
- elektrody ER146

Opis konstrukcyjno-budowlany.

Ławy fundamentowe wykonywać z betonu kl. B20 (C16/20) i stali zbrojeniowej kl. A-IIIN, gatunku BSt500S i stali kl. A-0 (St0S). Na dno wykopu wylać min. 10 cm warstwę betonu podkładowego. Izolacje fundamentów wg. Systemu „Deitermann”.

Mury fundamentowe grubości 25cm z bloczków betonowych (kl. B15), łączonych zaprawą cementową klasy M10. Mury obustronnie otynkować zaprawą cementową marki „5”. Izolacje murów wg. Systemu „Deitermann”.

Mury nośne zewnętrzne grubości 25cm z cegły ceramicznej kratówki o wytrzymałości na ściskanie 15,0MPa na zaprawie cem. – wap. klasy M10.

Ściany działowe – gr. 12cm z cegły ceramicznej kratówki o wytrzymałości na ściskanie 15,0MPa na zaprawie cem. – wap. klasy M10.

Stropodach nad parterem budynku – płyta żelbetowa wylewana gr. 22cm zbrojona stalą kl. A-IIIN, gatunku BSt500S i stali kl. A-0 (St0S) i betonu kl. B25 (C20/25).

Na murach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych wykonać wieńce żelbetowe o wymiarach 25x25cm, betonu kl. B25 (C20/25) zbrojone stalą kl. A-IIIN, gatunku BSt500S i

stalą kl. A-0 (St0S).

Nad otworami okiennymi założyć typowe, żelbetowe belki nadprożowe typu „L19” lub monolityczne, betonowane na budowie z bet. kl. B20(C16/20) zbrojone stalą A-IIIN, A-0.

Kominy wentylacyjne – systemowe, z gotowych kształtek ceramicznych klasy 15,0MPa na zaprawie cementowej klasy M10.

Otulina zbrojenia: – fundamenty min. 5cm - elementy powyżej poziomu gruntu min. 2cm.

W części rysunkowej podano szczegóły dotyczące elementów żelbetowych.

Ocena warunków gruntowo - wodnych

Dla potrzeb budowy budynku z sanitariatami kompleksu rekreacyjno – turystyczno – kulturalnego przy ul. Południowej w Końskich, wykonano dokumentację geotechniczną przez inż. Bartłomieja Grzesińskiego (firma „B&G GEO” ul. Bp. Kaczmarka 14/81; 25-022 Kielce). Celem prac było rozpoznanie rodzaju podłoża gruntowego. Prace wykonano w kwietniu 2008 roku.

W podłożu pod budynek wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

Warstwa III – Piasek drobny brązowo żółty ID = 0,50. Miąższość: około 1,8 m

Warstwa VIII – pył brązowy IL = 0,15. Miąższość: około 0,3 m

Warstwa III – Piasek drobny brązowo żółty ID = 0,50, Miąższość: około 0,5 m

Warstwa V – Pospółka jasna brązowa ID = 0,70 Miąższość: powyżej 2,4 m

W czasie badań stwierdzono poziom wód gruntowych na głębokości 1,80m.

Po wybraniu gruntów rodzimych w okresie wzmożonych opadów i roztopów wiosennych istnieje możliwość gromadzenia się wody na warstwie piasku gliniastego lub gliny.

W razie wystąpienia w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych, gleby lub gruntów plastycznych należy je wybrać i zastąpić piaskiem średnim zagęszczonym mechanicznie warstwami do min. $I_s = 0,98$.

Impregnacje, izolacje, zabezpieczenia antykorozyjne.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonać według systemu „Deitermann”.

Zabezpieczenia antykorozyjne:

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie farbami CARBOGUARD 890 producent Polifarb Cieszyn lub innymi o podobnych parametrach technicznych.

Wytyczne realizacji obiektu.

- Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.
- Na czas robót ziemnych, prowadzić w sposób ciągły odwodnienie wykopu.
- Wszystkie tzw. roboty zanikające potwierdzić odbiorami komisyjnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
- Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi branżami.

Roboty budowlane.

1. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i normami pod nadzorem osób uprawnionych.
2. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Zgodność powyższą po przeprowadzeniu bieżącej kontroli potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
3. Do realizacji obiektu stosować beton zaprojektowany laboratoryjnie i sprawdzony na próbkach.
4. Beton układać w szalunkach zagęszczając go wibratorami wgłębnymi. Średnicę wibratorów i rozstaw miejsc wibrowanych odpowiednio dobrać.
5. Styki betonu w przerwach należy starannie przygotować do połączenia betonu wykonanego z betonem świeżym. Powierzchnię stykową betonu wykonanego oczyścić szczotkami stalowymi, nie później niż 6 – 8 godzin od zabetonowania. Bezpośrednio przed dalszym betonowaniem powierzchnię stykową silnie zwilżyć wodą i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej w stosunku 1 : 1 o gr. 5 mm. Beton w obszarze styku należy starannie zawibrować.
6. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotności przez okres co najmniej 14 dni polewając go stale wodą.
7. Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.
8. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania budynku wg niniejszego projektu rozwiązać należy przed rozpoczęciem budowy w ramach nadzoru autorskiego.

mgr inż. Marcin Nosek
Nr upr. SWK/0111/POOK/06

mgr inż. Bożena Szcześniak
Nr upr. KL- 228/88

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz

OBLICZENIA STATYCZNE

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Zebranie obciążeń stałych i zmiennych na $1m^2$ na stropodachu żelbetowego [kN/m²]
wg PN-EN 1991-1-1.

$$\alpha = 5^\circ = 2,8^\circ \quad \cos\alpha = 0,99 \approx 1 \quad \sin\alpha = 0,05$$

Obciążenie charakterystyczne	Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m^2	-	kN/m^2
- papa termozgrzewalna $12,0 \times 0,01 = 0,12$	1,2	0,16
- wylewka cementowa 5cm $22,0 \times 0,05 = 1,10$	1,3	1,43
- styropian EPS 100 - 20cm $0,45 \times 0,20 = 0,09$	1,3	0,12
- folia paroizolacyjna -	-	-
- strop płyta żelbetowa 22cm $25,0 \times 0,22 = 5,50$	1,1	6,05
- tynk cem. - wap. 1,5cm $19,0 \times 0,015 = 0,28$	1,3	0,37
Obciążenia wiatrem pominięto ze względu na małe wartości wg PN-77/B-02011.	-	-
Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3: 2005 – strefa 3 $S_k = 1,20 \times 1,0 \times 1,0 = 1,20$	1,5	1,80
RAZEM	8,29	9,93

Ciężar ściany zewnętrznej [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie Charakterystyczne	Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m^2	-	kN/m^2
- tynk cem.- wap. 1,5cm $19,0 \times 0,015 = 0,28$	1,3	0,37
- cegła ceram. kratówka zapr. cem. 25cm $13,0 \times 0,25 = 3,25$	1,1	3,57
- styropian FS10 12cm $0,45 \times 0,12 = 0,05$	1,3	0,070
- tynk cienkowarstwowy. 0,5cm $22,0 \times 0,005 = 0,11$	1,3	0,14
RAZEM	3,69	4,16

Ciężar muru fundamentowego [kN/m²] - wg PN-EN 1991-1-1.

Obciążenie charakterystyczne	Współ. Bezp.	Obciążenie obliczeniowe
kN/m^2	-	kN/m^2
- tynk cem. - wap. 1,5cm $19,0 \times 0,015 = 0,28$	1,3	0,37
- bloczki betonowe 25cm $24,0 \times 0,25 = 6,00$	1,1	6,60
- izolacja pionowa -	-	-
- STYRODUR 8cm $0,85 \times 0,08 = 0,07$	1,2	0,08
- tynk wodoodporny 0,5cm $22,0 \times 0,005 = 0,11$	1,3	0,14
RAZEM	6,46	7,19

Obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 – prostopadle do ściany.

$$P_k = q_k \times C_e \times C \times B = 0,25 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,8 = 0,32 \text{ kN/m}^2$$

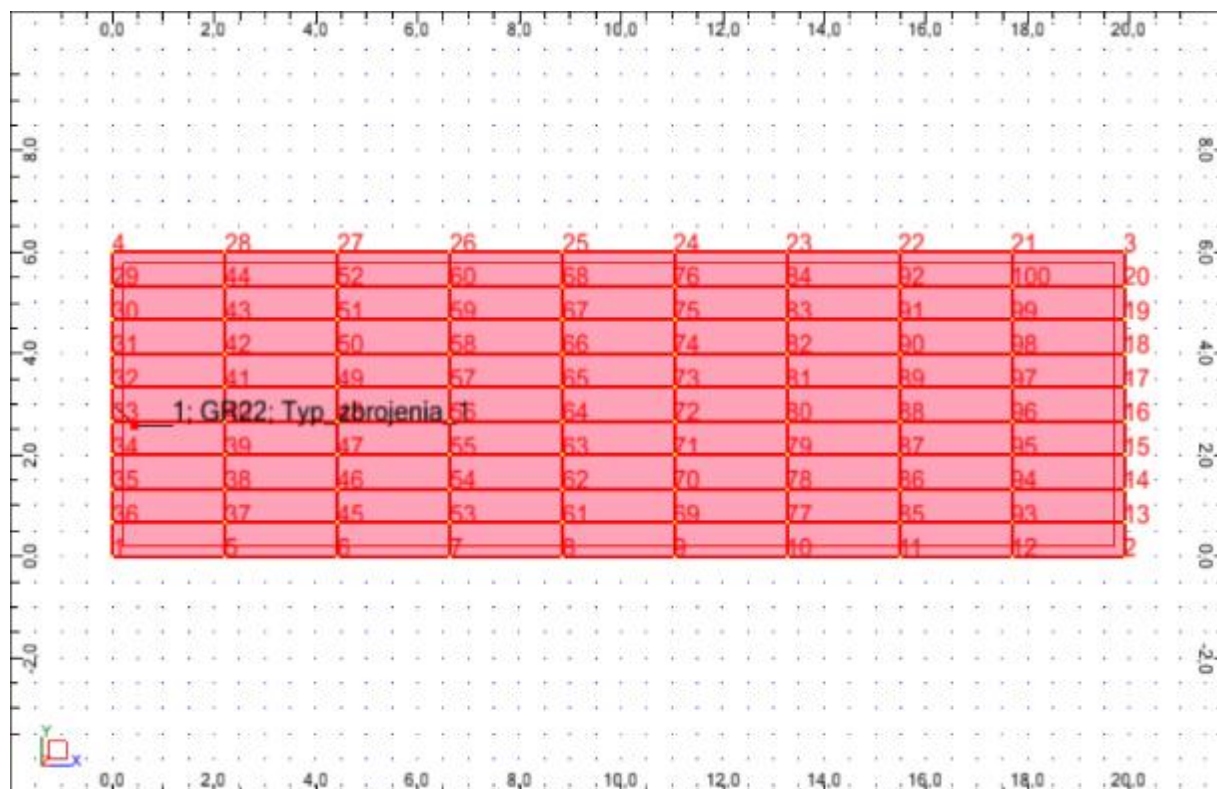
$$P_o = P_k \times V_e = 0,32 \times 1,4 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

POZ.1.0. DACH BUDYNKU.

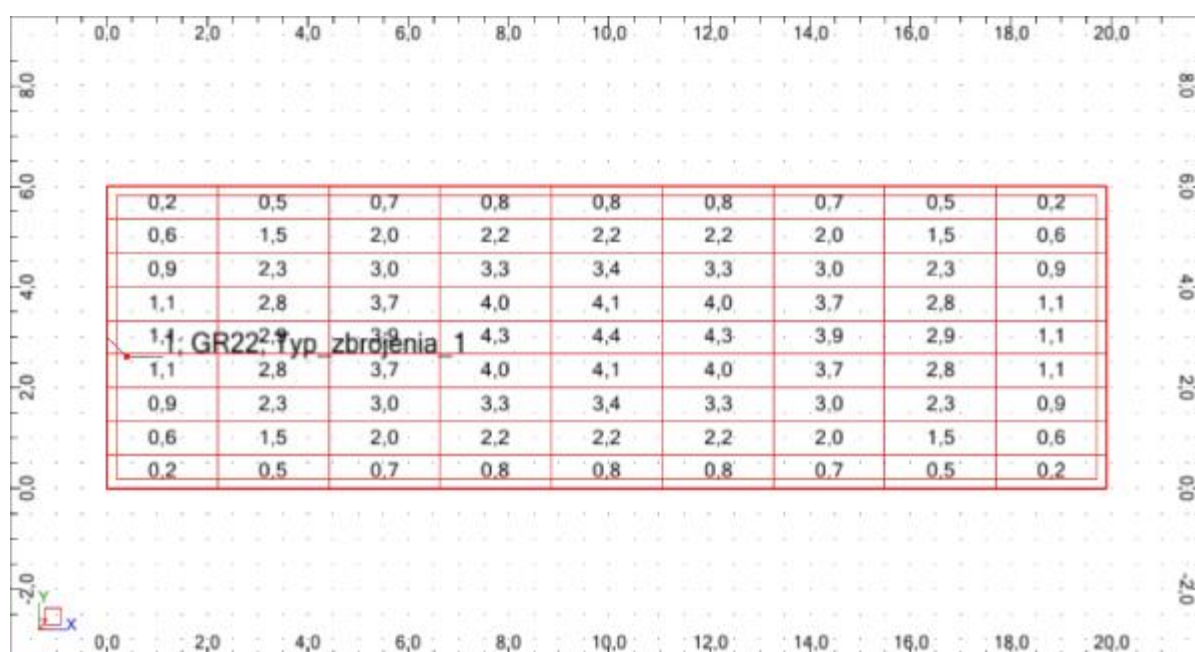
POZ.1.1. PŁYTA ŻELBETOWA gr. 22cm.

OBCIĄŻENIA:

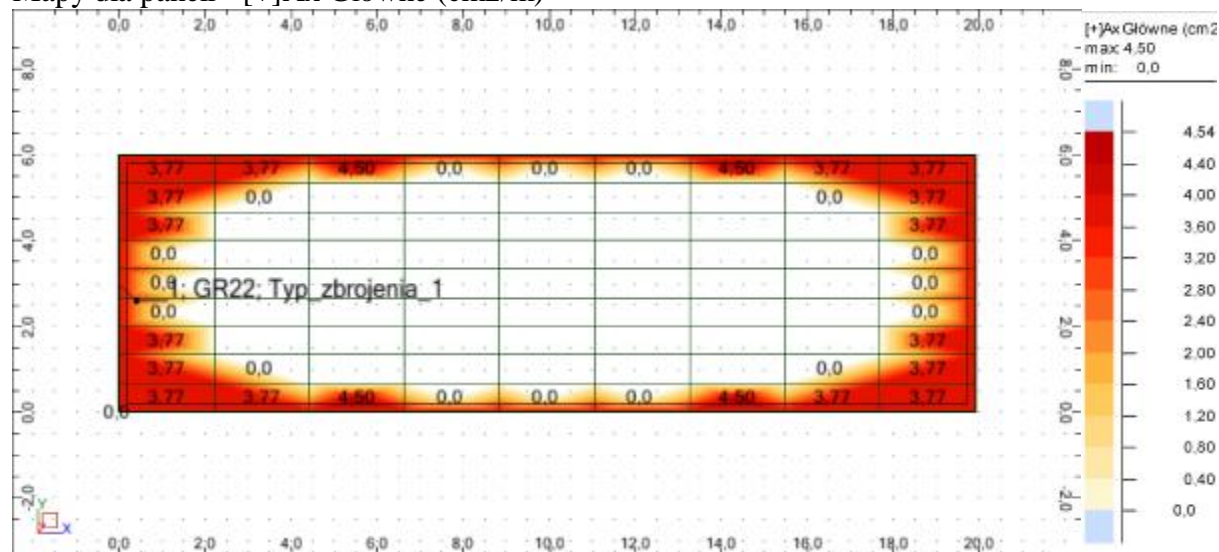
$$q = 9,93 - 6,05 = 3,88 \text{ kN/m}^2$$



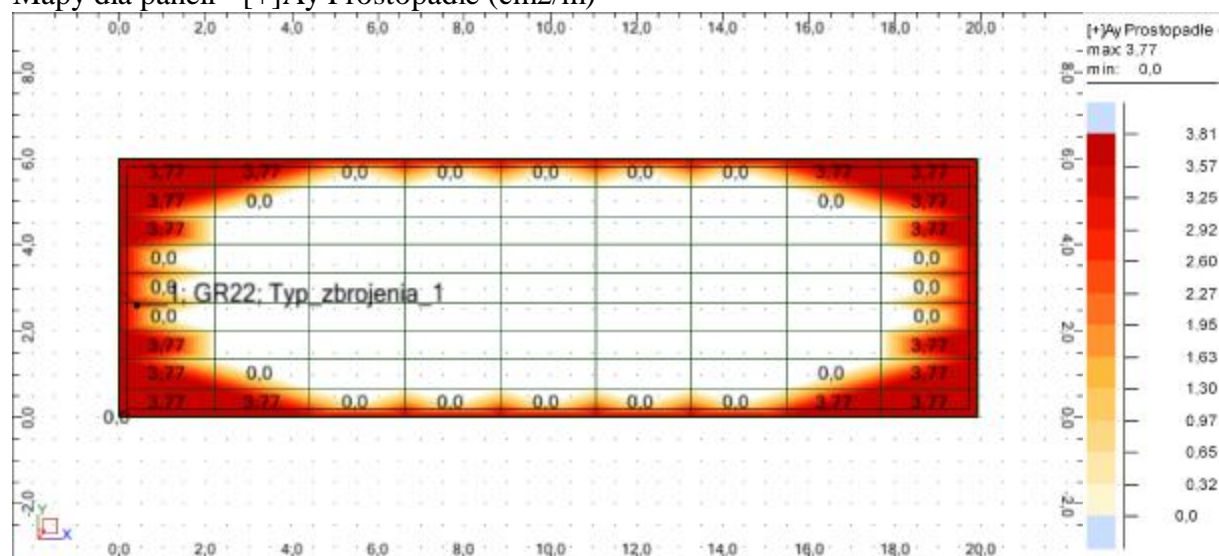
Przemieszczenia - Przypadek: 1 (STA1) (cm)



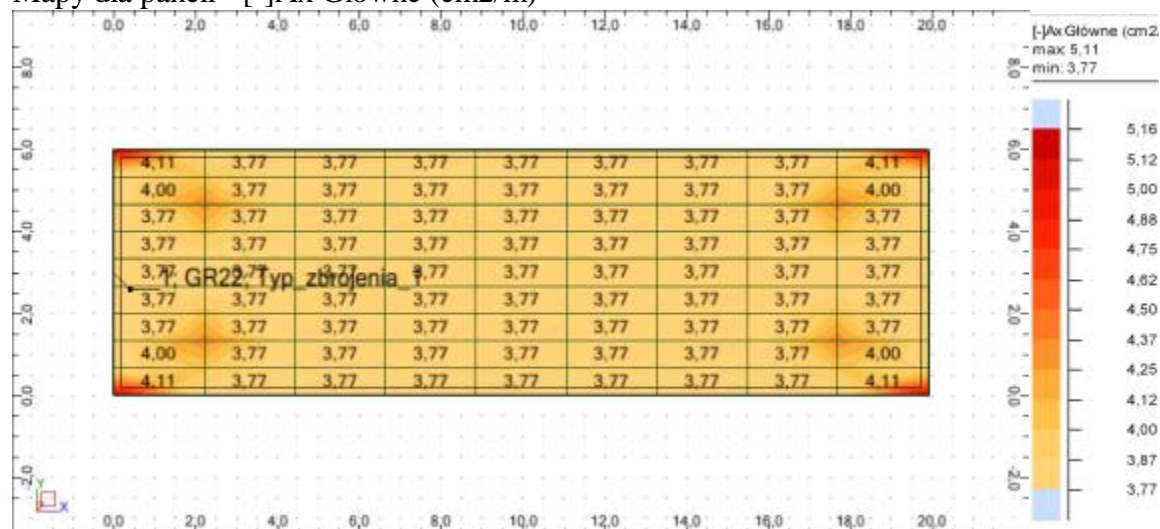
Mapy dla paneli - [+]Ax Głównie (cm²/m)



Mapy dla paneli - [+]Ay Prostopadłe (cm²/m)



Mapy dla paneli - [-]Ax Głównie (cm²/m)



Mapy dla paneli - [-]Ay Prostopadłe (cm²/m)



POZ.2.0. FUNDAMENTY ŻEBETOWE.

POZ.2.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA ZEWNĘTRZNA Ł1 - 45cm

OBCIĄŻENIA:

- z dachu pasmo $6,00/2+0,66=3,66\text{m}$ $3,66 \times 9,93 = \mathbf{36,34 \text{ kN/m}}$
 - ze ścianyzew. $h = 4,25\text{m}$ $4,25 \times 4,16 = \mathbf{17,68 \text{ kN/m}}$
 - z muru fundamentowego $h = 1,20\text{m}$ $1,20 \times 7,19 = \mathbf{7,97 \text{ kN/m}}$
- RAZEM = 61,99 kN/m**

1 Poziom:

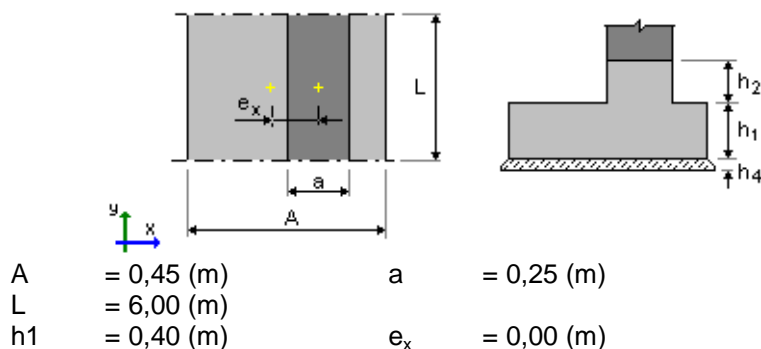
2 Ława fundamentowa: Ł1-wc

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : $f_{c28} = 20,00 \text{ (MPa)}$
ciężar objętościowy = $2447,32 \text{ (kG/m}^3\text{)}$
- Zbrojenie podłużne : typ RB 500 $f_e = 420,00 \text{ (MPa)}$
- Zbrojenie poprzeczne : typ RB 500 $f_e = 420,00 \text{ (MPa)}$

2.2 Geometria:



$$h_2 = 0,30 \text{ (m)}$$

$$h_4 = 0,05 \text{ (m)}$$



$$a' = 25,0 \text{ (cm)}$$

$$c = 5,0 \text{ (cm)}$$

2.3 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
- $S_{dop} = 3,0 \text{ (cm)}$
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- $\lambda = 1,00$
Przesunięcie
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
G1	stałe	1	----	61,99	0,00	0,00	----	1,10

2.4.2 Obciążenia naziomu:

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

2.5 Grunt:

Wyliczone napężenie w gruncie: $s = 0,00 \text{ (MPa)}$

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00 \text{ (m)}$

Poziom trzonu słupa: $N_a = -0,50 \text{ (m)}$

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: $0,00 \text{ (m)}$
- Miąższość: $1,80 \text{ (m)}$
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: $1937,46 \text{ (kG/m}^3\text{)}$
- Ciężar właściwy gruntu suchego: $2702,25 \text{ (kG/m}^3\text{)}$
- Kąt tarcia wewnętrznego: $30,4 \text{ (Deg)}$
- Kohezja: $0,00 \text{ (MPa)}$
- IL / ID: $0,50$
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mokre
- M_o : $62,20 \text{ (MPa)}$
- M : $77,74 \text{ (MPa)}$

2. Pył

- Poziom gruntu: $-1,80 \text{ (m)}$
- Miąższość: $0,30 \text{ (m)}$
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: $2090,42 \text{ (kG/m}^3\text{)}$
- Ciężar właściwy gruntu suchego: $2722,64 \text{ (kG/m}^3\text{)}$

- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.6 (Deg)
- Kohezja: 0.02 (MPa)
- IL / ID: 0.15
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 33.04 (MPa)
- M: 55.07 (MPa)

3. Piasek drobny

- Poziom gruntu: -2.10 (m)
- Miąższość: 0.50 (m)
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy gruntu suchego: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 30.4 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.50
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mokre
- Mo: 62.20 (MPa)
- M: 77.74 (MPa)

4. Pospółka gliniasta

- Poziom gruntu: -2.60 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar właściwy gruntu mokrego: 2090.42 (kG/m³)
- Ciężar właściwy gruntu suchego: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 8.9 (Deg)
- Kohezja: 0.02 (MPa)
- IL / ID: 0.70
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 13.22 (MPa)
- M: 17.63 (MPa)

2.6 Wyniki obliczeniowe:

2.6.1 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne: $A_{sx} = 5,10$ (cm²/m) $A_{sy} = 0,00$ (cm²/m) $A_{s\ min} = 5,10$ (cm²/m)
 górne: $A'_{sx} = 0,00$ (cm²/m) $A'_{sy} = 0,00$ (cm²/m)

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne $A = 2 \times 6,28$ (cm²/m) $A_{\min} = 2 \times 1,50$ (cm²/m)

2.6.2 Rzeczywisty poziom posadowienia = -1,20 (m)

2.6.3 Analiza stateczności

Obliczenia naprężeń

Kombinacja wymiarująca **SGN: 1.10G1**

Naprężenie w gruncie: 0.16 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: 1.99

Osiadanie średnie

Kombinacja wymiarująca **SGU: 1.00G1**

Osiadanie średnie: $S = 0,2$ (cm) < $S_{adm} = 3,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 17.00

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: $V = 56,96$ (kN)

Składowa pozioma: $H = 0,00$ (kN)

Stateczność na przesunięcie: ∞

Obrót

Wokół osi OY	
Kombinacja wymiarująca:	SGN: 0.90G1
Moment stabilizujący:	$M_{stab} = 12,82 \text{ (kN*m)}$
Moment obrotujący:	$M_{renv} = 0,00 \text{ (kN*m)}$
Stateczność na obrót:	∞

KONIEC OBLICZEŃ
10.09.2008r

mgr inż. Marcin Nosek
Nr upr. SWK/0111/POOK/06

mgr inż. Bożena Szcześniak
Nr upr. KL- 228/88

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz

mgr inż. Marcin Nosek
Nr upr.SWK/0111/POOK/06
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
SWK/BO/0024/07

Kielce 06.2009

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany:

BUDOWA KOMPLEKSU REKREACYJNO-TURYSTYCZNO-KULTURALNEGO

ul. Południowa , Końskie

działka nr ewid. 6247/2

BUDYNEK Z SANITARIATAMI

BRANŻA: KONSTRUKCJA

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

PROJEKTUJĄCY:

mgr inż. Marcin Nosek

Podstawa prawna: art.20 ust.4 – Prawo Budowlane

mgr. inż. Bożena Szcześniak

Nr upr. KL-228/88

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
SWK/BO/0469/03

Kielce 06.2009

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany:

BUDOWA KOMPLEKSU REKREACYJNO-TURYSTYCZNO-KULTURALNEGO

ul. Południowa , Końskie

działka nr ewid. 6247/2

BUDYNEK Z SANITARIATAMI

BRANŻA: KONSTRUKCJA

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

SPRAWDZIŁ:

inż. Bożena Szcześniak

Podstawa prawna: art.20 ust.4 – Prawo Budowlane