



MARCINIAK
Pracownia
Konstrukcji
Budowlanych

EGZEMPLARZ NR ____

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI FUNDAMENTU

NAZWA INWESTYCJI **BUDOWA WIEŻY ZABAWOWEJ DLA DZIECI W
RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO
MIASTA LESZNA**

ADRES INWESTYCJI ul. Szybowników 28, 64-100 Leszno
dz. nr 306301_1.0003.AR_144.314/9

INWESTOR MIASTO LESZNO
ul. K. Karasia 15
64-100 Leszno

PROJEKTANT

mgr inż. Tomasz Marciniak
upr bud. nr WKP/0019/PWOK/17
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej b/o

(data i podpis)

Luty, 2023 r.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Opis podstawowych rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych.....	4
a. Fundamenty, geotechniczne warunki posadowienia obiektu.....	4
b. Ściany.....	5
c. Nadproża.....	6
d. Strop.....	6
e. Wieńce, belki.....	6
f. Trzpień, słupy żelbetowe.....	6
g. Schody żelbetowe.....	6
4. Zebranie obciążeń.....	6
5. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych i wymiarowania.....	10
Poz. 1.1 Stropodach nad piętrem.....	10
Poz. 1.2 Wspornik żaluzji stalowej.....	12
Poz. 2.1 Strop nad parterem.....	14
Poz. 2.3 Nadproża żelbetowe.....	16
Poz. 2.4 Nadproża żelbetowe.....	17
Poz. 3.1 Strop nad piwnicą.....	18
Poz. 3.2 Nadproże żelbetowe.....	20
Poz. 3.3 Nadproże żelbetowe.....	21
Poz. 4.1 -2 Fundamenty.....	22
Poz. 5.1 Trzpień piwnica.....	23
<u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA:</u>	
K-1. Rzut fundamentów	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 34, ust.3d, oświadczam, że niniejszy Projekt Techniczny Konstrukcji dla inwestycji **„BUDOWA WIEŻY ZABAWOWEJ DLA DZIECI W RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO MIASTA LESZNA, ul. Szybowników 28 na działce nr 314/9 w Lesznie** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jednocześnie, zgodnie z art. 34 ust. 3da informuję że jestem wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektant

mgr inż. Tomasz Marciniak
upr bud. nr WKP/0019/PWOK/17
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej b/o

(data i podpis)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji fundamentów pod drewnianą wieżę zabawową.

2. Podstawa opracowania.

- Projekt Techniczny, Architektoniczno-Budowlany i PZT – styczeń 2023 r., mgr inż. Magdalena Bolanowska,

PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,

PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,

PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,

PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

3. Opis podstawowych rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych.

a. Fundamenty, geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

Warunki geotechniczne

W związku z prostym charakterem robót ziemnych i fundamentowych nie zlecono opracowania badań geologicznych, lecz przyjęto uogólniony parametr nośności gruntu 150kPa. W trakcie realizacji robót ziemnych Kierownik Budowy zobowiązany jest do makroskopowej oceny podłoża gruntowego i w przypadku stwierdzenia wystąpienia warunków nietypowych (torfy, nasypy, luźne piaski, gliny w stanie miękkoplastycznym itp.) lub znacznie odbiegających od przyjętych założeń jest zobowiązany powiadomić Projektanta w celu weryfikacji fundamentów.

Występujące warunki gruntowe zakwalifikowano jako proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt zalicza się zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z 27.04.2012r do I kategorii geotechnicznej.

Charakterystyka fundamentów

Obiekt będzie posadowiony bezpośrednio na płytach fundamentowych:

- płyta główna 450x450 cm grubości 25 cm pod główną wieżą
- płyty 220x220 oraz 220x400 grubości 15 cm pod podporami i zjazdami tubowymi

Fundamenty należy posadowić na zagęszczonym gruncie niespoistym oraz na 10 cm warstwie chudego betonu.

b. Konstrukcja wieży.

Wieża op konstrukcji drewnianej z elementami stalowymi.

Montaż projektuje się za pomocą stalowych nóg o wymiarach 120x120mm, połączonych z metalowymi narożnikami najniższej kostki.

Wymiary:

- szerokość: 9330 mm \pm 500 mm
- długość: 9340 mm \pm 500 mm
- wysokość: 8000 mm \pm 500 mm
- wolna przestrzeń - szerokość: 12290 mm \pm 500 mm

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

- wolna przestrzeń – długość: 10850 mm \pm 500 mm
- powierzchnia zderzenia (rozmiar): 14,80 m² \pm 5 m²

Pionowe słupy i poziome belki projektuje się o wymiarach 120 x 120 mm. Panele ze szczelbeków - wymiar (zależnie od lokalizacji): 800 x 800 mm. lub 800 x 1,600 mm. lub 800 x 2,400 mm.) Same szczelbki: 45 na 45 mm.

4. Zebranie obciążeń.

OBCIĄŻENIA STAŁE

	(x1,35)
Wieża główna	60 kN
Podpora+zjazd 1	4,55 kN
Podpora + zjazd 2	6,20 kN

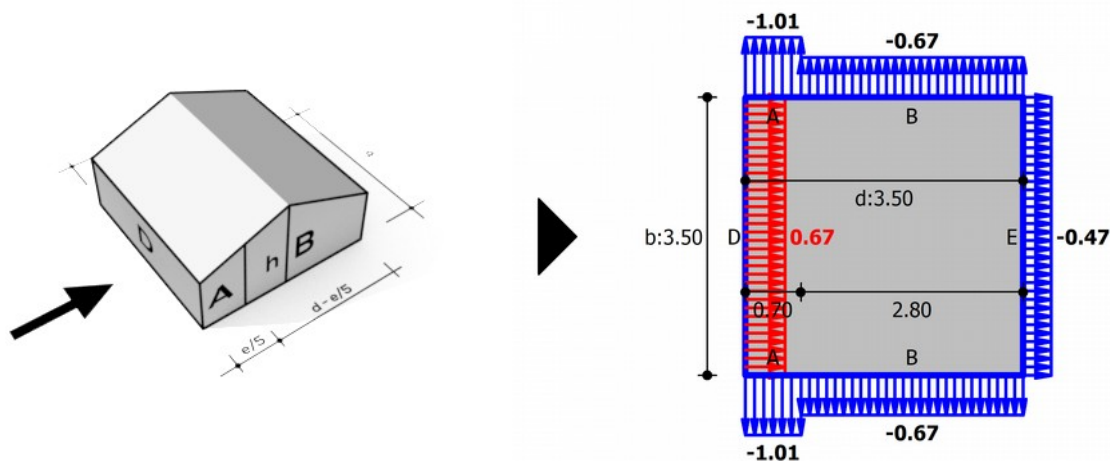
WIATR

(x1,5)

Opis: Ciśnienie zewnętrzne na ściany pionowe, Ściana nawietrzna - pole D

Współczynniki normowe: $+ \gamma = 1.50$; $\Psi_0 = 0.60$; $\Psi_1 = 0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



Oznaczenia

$h = 8.0\text{ m}$ $d = 3.5\text{ m}$ $b = 3.5\text{ m}$ $e = 3.5\text{ m}$

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Ściany pionowe oraz ciśnienie wewnętrzne

Strefa obciążenia wiatrem: 1

Wysokość n.p.m.: A = 90.0 m

Kategoria terenu: I

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1.0$

Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1.0$

Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budowli.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Wysokość odniesienia: $z_e = 8.0 \text{ m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1.0$

Typ: ciśnienie zewnętrzne

Obliczany element: $A > 10 \text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = 0.8$

Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Ściana nawietrzna - pole D

Podstawowa bazowa prędkość wiatru: $v_{b,o} = 22.00 \text{ m/s}$

Intensywność turbulencji: $I_v = 0.150$

Współczynnik chropowatości: $c_r = 1.166$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru: $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$

$q_p = (1 + 7 \cdot 0.150) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (1.166 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.841 \text{ kPa}$

Wartość oddziaływania: $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.67 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.67 kN/m^2 (Zalecana)

Obciążenie sprowadzono do "Obc. liniowe" przyjmując: szerokość = 0.5 m .

Ostatecznie do dalszych obliczeń przyjęto: 0.335 kN/m

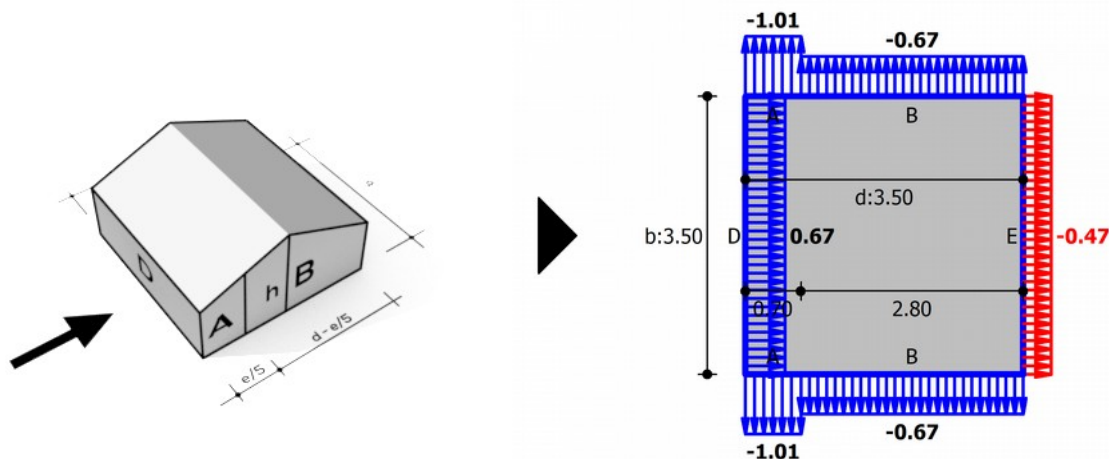
Obciążenie wiatrem ssanie

Typ: Obciążenie wiatrem

Opis: Ciśnienie zewnętrzne na ściany pionowe, Ściana zawietrzna - pole E

Współczynniki normowe: $+ \gamma = 1.50$; $\Psi_0 = 0.60$; $\Psi_1 = 0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



Oznaczenia

$h = 8.0 \text{ m}$ $d = 3.5 \text{ m}$ $b = 3.5 \text{ m}$ $e = 3.5 \text{ m}$

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Ściany pionowe oraz ciśnienie wewnętrzne

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Strefa obciążenia wiatrem: 1

Wysokość n.p.m.: $A = 90.0 \text{ m}$

Kategoria terenu: I

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1.0$

Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1.0$

Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budowli.

Wysokość odniesienia: $z_e = 8.0 \text{ m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1.0$

Typ: ciśnienie zewnętrzne

Obliczany element: $A > 10 \text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = -0.564$

Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Ściana zawietrzna - pole E

Podstawowa bazowa prędkość wiatru: $v_{b,o} = 22.00 \text{ m/s}$

Intensywność turbulencji: $I_v = 0.150$

Współczynnik chropowatości: $c_r = 1.166$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru: $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.150) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (1.166 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.841 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania: $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = -0.47 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Do dalszych obliczeń przyjęto: -0.47 kN/m^2 (Zalecana)

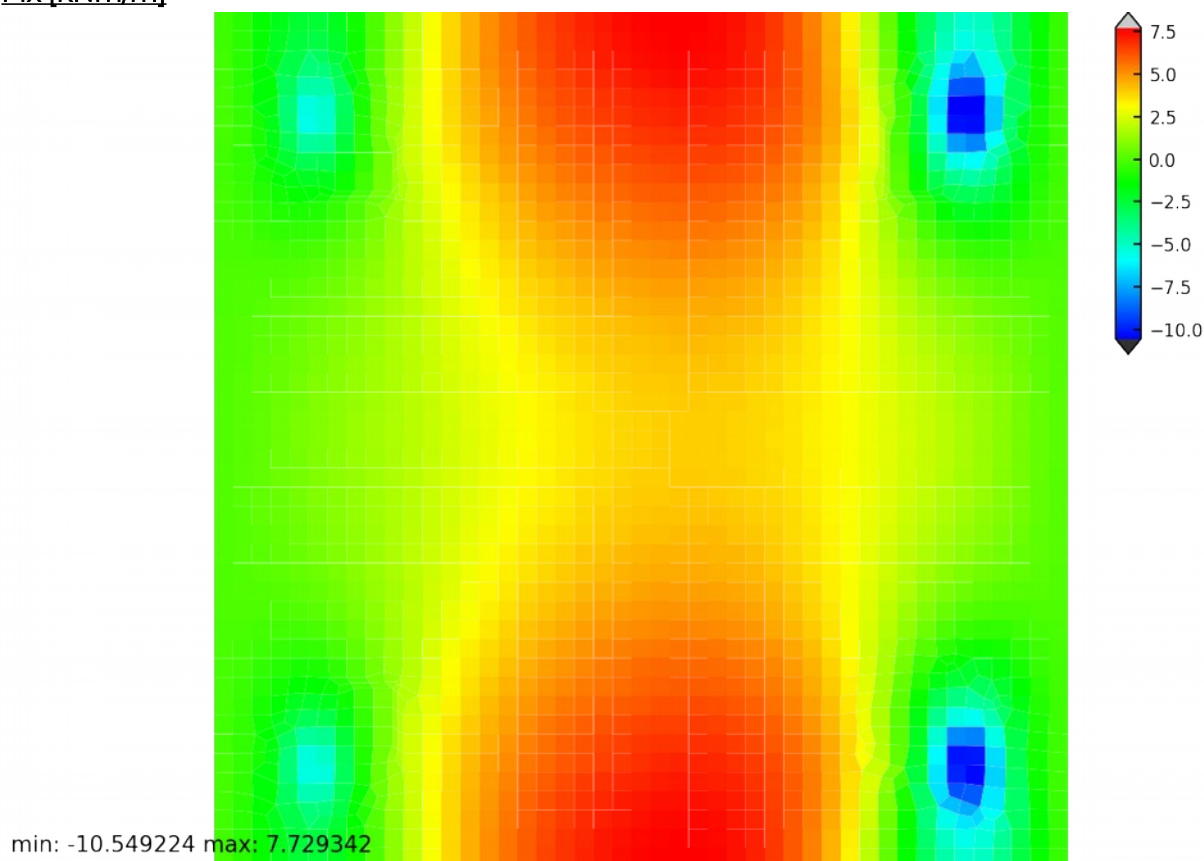
Obciążenie sprowadzono do "Obc. liniowe" przyjmując: szerokość = 0.5 m .

Ostatecznie do dalszych obliczeń przyjęto: -0.235 kN/m

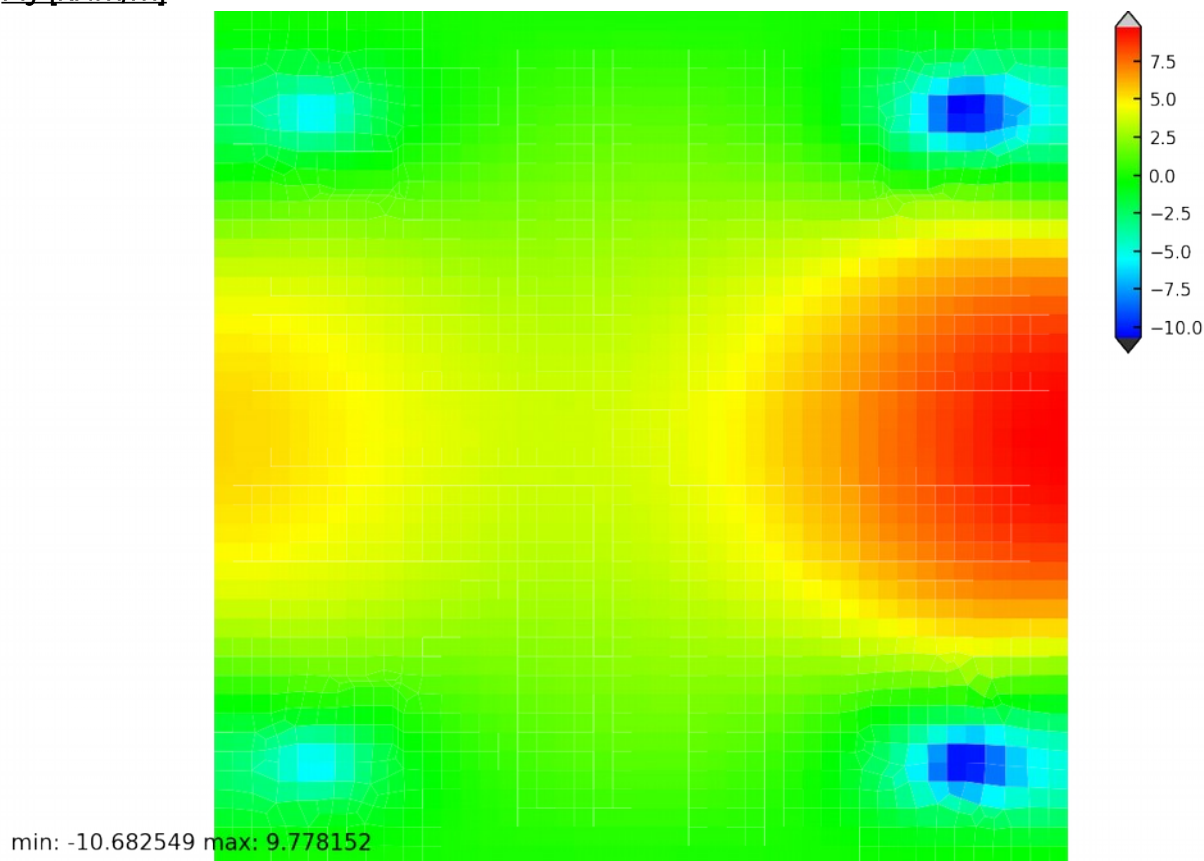
(schematy przykładowe – wszystkie rozpatrywane schematy w dokumentacji archiwalnej projektanta)

5. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych i wymiarowania

M_x [kNm/m]

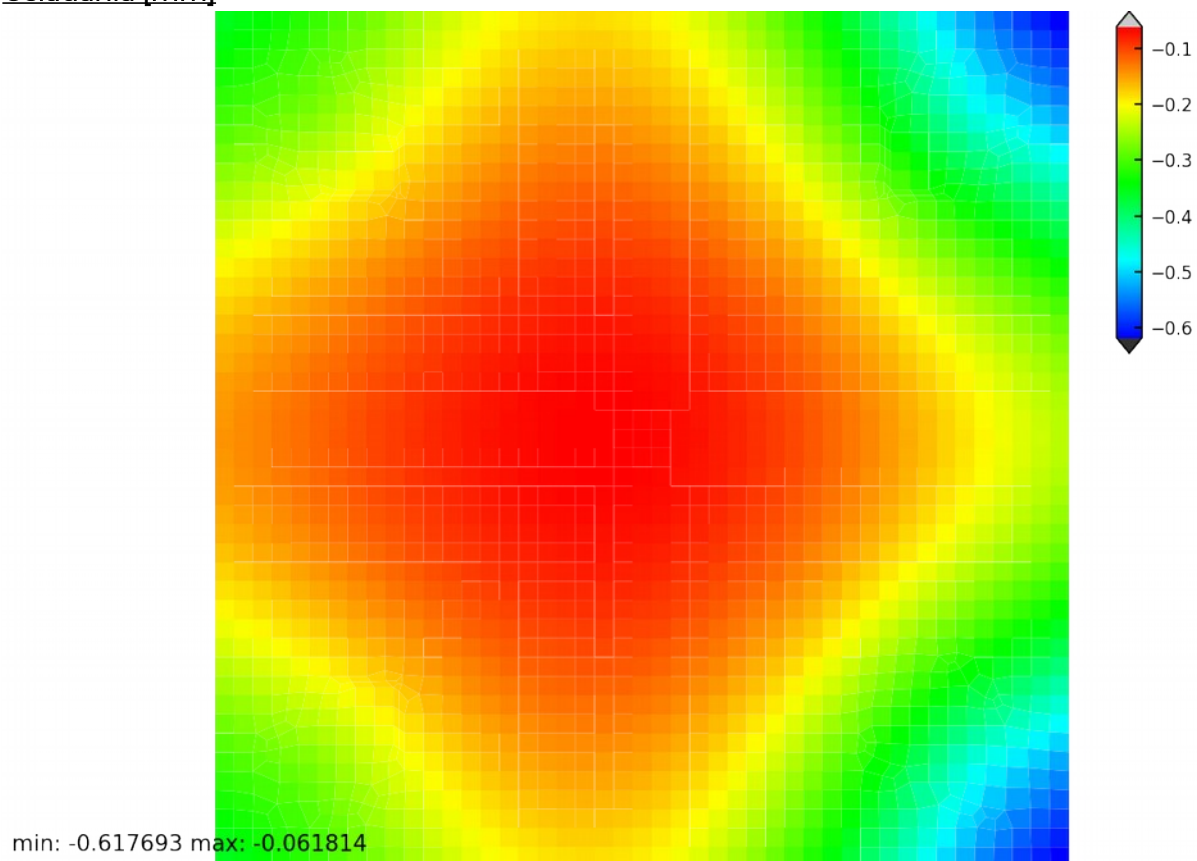


M_y [kNm/m]



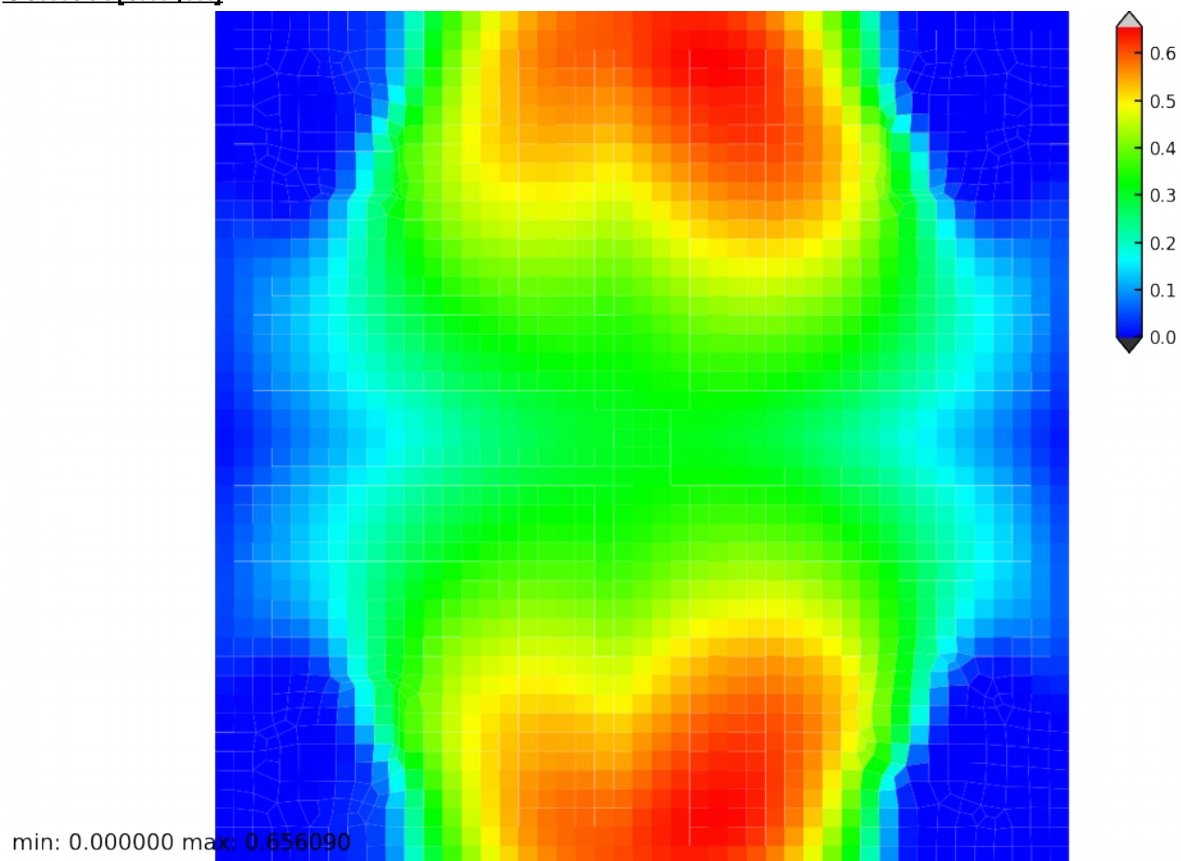
Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Osiadania [mm]



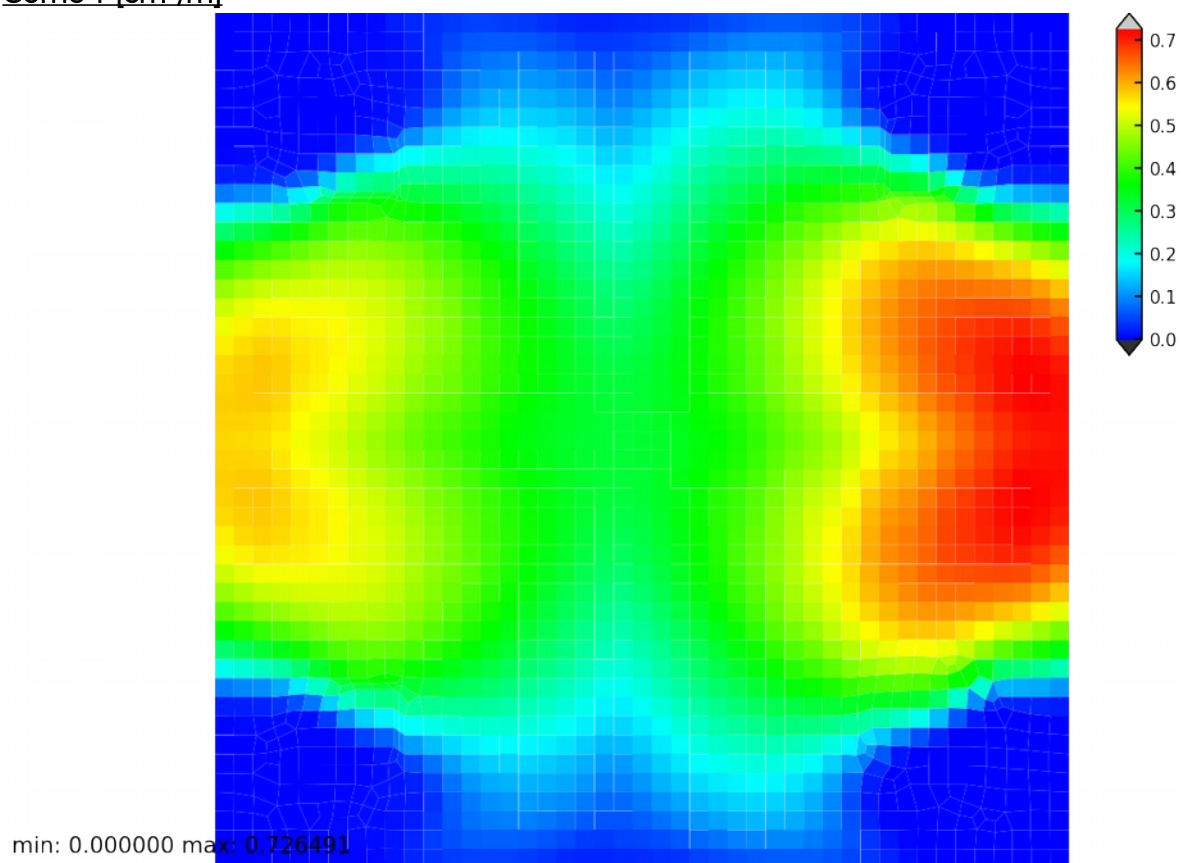
Zbrojenie obliczeniowe

Górne X [cm²/m]

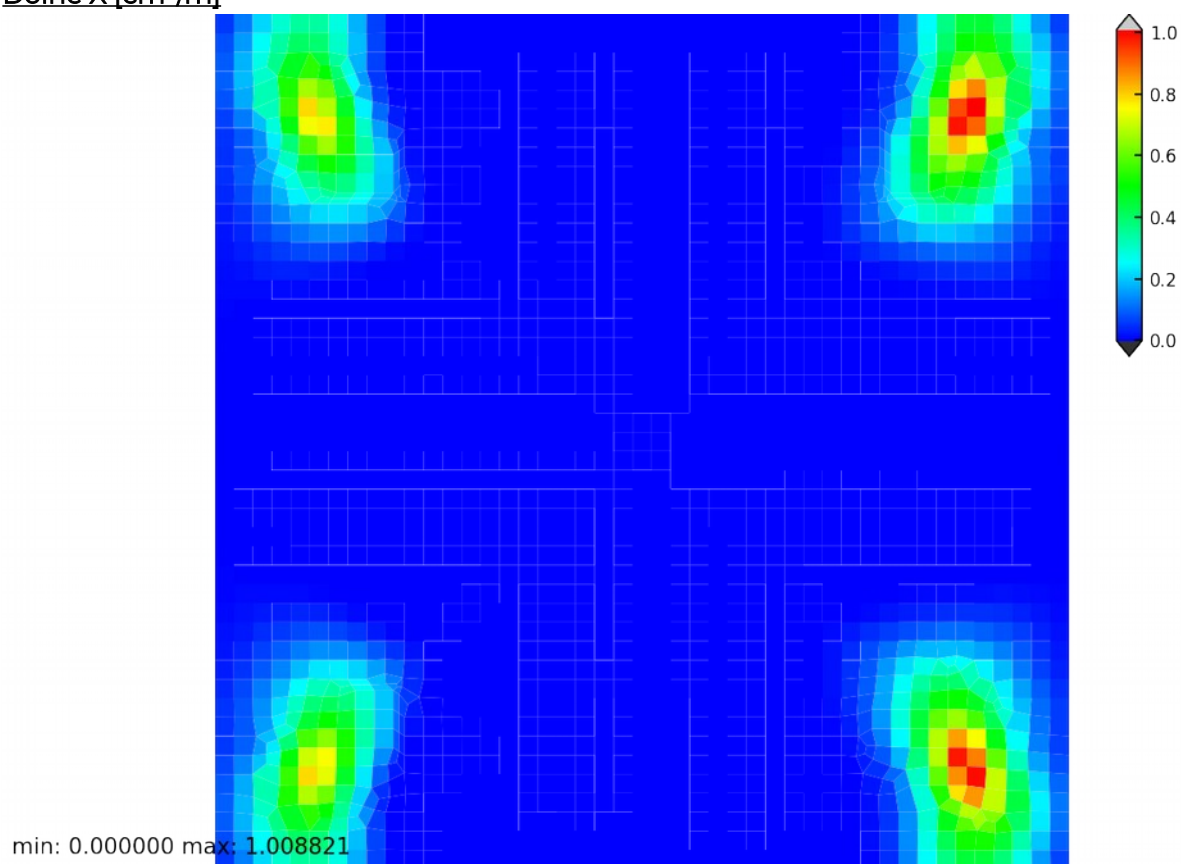


Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Górne Y [cm²/m]

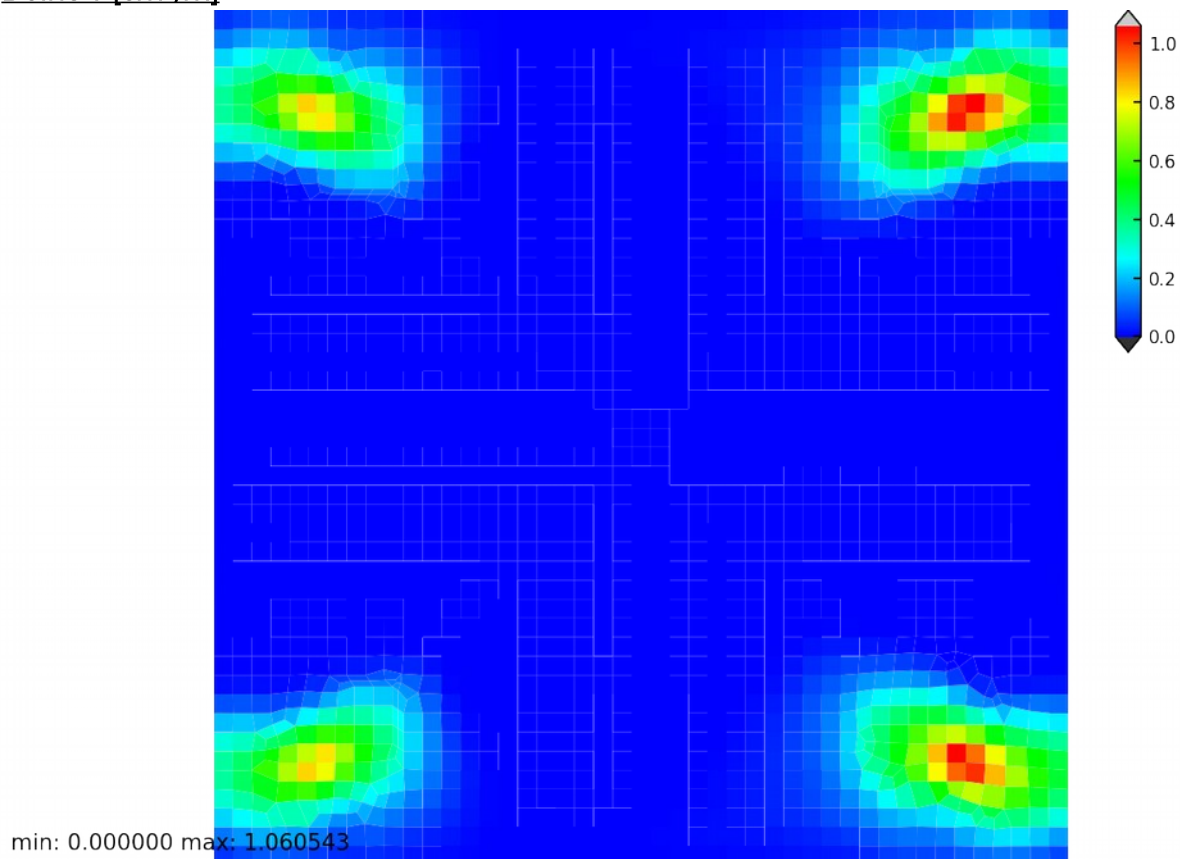


Dolne X [cm²/m]



Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Autor, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Dolne Y [cm²/m]



Przyjęto zbrojenie:

- PŁYTA GŁÓWNA 450 X 450 X 25 cm
- PŁYTA 220 X 220 X 15 cm
- PŁYTA 220 X 400 X 15 cm

zbrojenie górą i dołem fi10 co 15 cm

zbrojenie górą i dołem fi8 co 15 cm

zbrojenie górą i dołem fi8 co 15 cm

Szczegóły i dokładne parametry zbrojenia zgodnie z rysunkiem technicznym.

*pełna wersja obliczeń w archiwum Projektanta

Opracował,
Tomasz Marciniak