

# PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY PROJEKT KONSTRUKCJI

## NAZWA:

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY DLA: PRZEBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO Z POGŁĘBIENIEM FUNDAMENTÓW W CELU UZYSKANIA PUNKTU WIDOCZNOŚCI ROZBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO O KLATKĘ SCHODOWĄ I WINDEŁ OD STRONY PODWÓRZA PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO Z JEJ NADWIESZENIEM NAD CZĘŚCIĄ NIŻSZĄ BUDYNKU FRONTOWEGO BUDOWA PASAŻU KOMUNIKACYJNEGO POPRZECZ PRZEKRYCIE CZĘŚCIOWO PRZESZKLONYM STROPODACHEM, ISTNIEJĄCEGO PRZEJŚCIA, ŁĄCZĄCEGO PRZEBUDOWYWANY I NADBUDOWYWANY BUDYNEK GOSPODARCZY Z ISTNIEJĄCĄ ULICĄ WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: ELEKTRYCZNA, CO, GAZ, WOD-KAN WENTYLACJA MECHANICZNA, KLIMATYZACJA BUDYNKÓW KINOTEATRU "WRZOS" ORAZ INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU TAKICH JAK:INSTALACJA ELEKTRYCZNA, GAZ, WOD-KAN, KANALIZACJA DESZCZOWA Z PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM NA WODY OPADOWE Z WYŁĄCZENIEM ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY ( ELEKTRYCZNE, GAZ, WOD-KAN).

## ADRES :

Kraków ,ul. Zamoyskiego 50  
dz. nr 403,obr.12, jedn. ewid. Podgórze

## INWESTOR :

Teatr KTO  
ul. Krowoderska 74  
31-158 Kraków

## GENERALNY PROJEKTANT :

MTWW ARCHITEKCI SP. Z O.O. SP. K.  
31-131 Kraków  
ul. Garbarska 5/5  
tel. (012) 632 43 50

## PROJEKTANT :

mgr inż.                      Maciej Markowski  
upr. RP-Upr.229/93  
MAP/BO/5671/02

## SPRAWDZIŁ :

mgr inż.                      Jan Pawlica  
MAP/0363/PWOK/11  
MAP/BO/0061/12

## DATA :

grudzień                      2017

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Decyzje i oświadczenia**

### **II . Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Opis konstrukcji:
  - 5.1 opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
  - 5.2 posadowienie obiektu
6. Zabezpieczenie antykorozyjne
7. Zastosowane materiały
8. Przyjęte obciążenia
9. Wytyczne realizacji

### **III. Obliczenia statyczne**

### **IV. RYSUNKI**

1. Fundamenty

01

## I. Decyzje i pozwolenia

URZĄD WOJEWODZKI W KRAKOWIE  
 Wydział Polityki Regionalnej  
 i Przestrzennej  
 11-547 Kraków, ul. Kardynała Stefana 11  
 Tel. 11-23-60, 11-30-30  
 RP-Upr. 229/93

Kraków, dnia 7 lipca 1993 r.

## D E C Y Z J A

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
 DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH  
 W BUDOWNICTWIE

Na podstawie art. 54 ustawy z dnia 24.X.1974 r. Prawo budowlane oraz art. 104 KPA, § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46 z późniejszymi zmianami) -

s t w i e r d z a s i ę, ż e :

Pan MACIEJ MARKOWSKI - magister inżynier budownictwa  
 urodzony dnia 22 grudnia 1962 r. w Krakowie

posiada przygotowanie zawodowe  
upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
projektanta  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Pan MACIEJ MARKOWSKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym i innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.



Z up. Wojewody

*[Signature]*  
 mgr Marek Wiciągłarda  
 Zastępca Dyrektora

Otrzymują:

- 1 x mgr inż. Maciej Markowski  
 1 x a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-MAK-XY3-H49 \*

Pan Maciej Markowski o numerze ewidencyjnym MAP/BO/5671/02

adres zamieszkania ul. Ks. Błachnickiego 5/10, 31-535 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

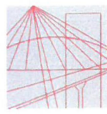
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-30 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0456/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt. 1, § 15, § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jan Pawlica**  
urodzony dnia 22.06.1981 r. w Nowym Targu  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0363/PWOK/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Jan Pawlica posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawiecki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki

*[Podpisy członków komisji]*



**Zgodność z oryginałem**

*[Podpis]*

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń**

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**  
*projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:*

- 1) *sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,*
- 2) *kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Jan Pawlica  
Trybuz, ul. Świętej Elżbiety 203  
34-442 Łąksze Niżne
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

za zgodność z oryginałem

.....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-ZSY-JVT-S4R \*

Pan Jan Pawlica o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0061/12

adres zamieszkania Trybsz, ul. Świętej Elżbiety 203, 34-442 Łąpsze Niżne

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-19 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **II. Opis techniczny do części konstrukcyjnej**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowiły:

1.1 Projekt budowlany architektoniczny obiektu – opracowywany równolegle w MTWW ARCHITEKCI sp. Z o.o., spółka komandytowa ul. Garbarska 5/5, 31-131 Kraków.

1.2 Warunki gruntowe w poziomie posadowienia wg „Opinia geotechniczna dla projektowanej rozbudowy budynku położonego na działce nr 403 obręb 0012 Podgórze przy ulicy Zamoyskiego 50 w Krakowie” opracowana przez mgr inż. Jan Płoskonka.

1.3 Aktualne normy i literatura fachowa

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Projekt konstrukcji dla : Kinoteatr „Wrzos” położony przy ul. Zamoyskiego 50

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie podaje rozwiązania projektowe konstrukcji dla przedmiotowego obiektu w zakresie projektu budowlanego.

### **4. Warunki gruntowo - wodne**

Warunki gruntowo-wodne w rejonie planowanej lokalizacji obiektu podaje dokumentacja geologiczno- inżynierska wykonana przez Firmę jak w punkcie [1.2].

W podłożu wyróżniono następujące warstwy:

**Warstwa geotechniczna I** – zaliczono do niej twardoplastyczne rumosze gliniaste (gliny z okruchami wapienia ) stwierdzone w wykonanej odkrywce B bezpośrednio pod nasypami, na głębokości od 0,5 do 1,6 m ppt. Stopień plastyczności  $I_L=0,15$ .

**Warstwa geotechniczna II** – to rumosze – piaski drobne z okruchami wapieni. Zostały one stwierdzone w odkrywce A bezpośrednio pod nasypami, na głębokości od 1,0 m ppt do 2,5 m ppt. Stopień zagęszczenia  $I_D=0,45$ .



**Warstwa geotechniczna III** – to utwory podłoża – jurajskie wapienie, zwietrzałe i bardzo spękane. Ich strop jest nieregularny. W wykonanej odkrywce A zostały one stwierdzone prawdopodobnie na głębokości 2,5 m ppt, natomiast w odkrywce nr B na głębokości od 0,5 do 1,6 m ppt. Wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  tych utworów jest wysoka – większa od 5MPa.

Warunki wodne – dobre – w podłożu do głębokości projektowanego posadowienia nie stwierdzono występowania wody podziemnej strefy saturacji. W obrębie przypowierzchniowej pokrywy gruntów nasypowych oraz pokryw zwietrzelinowych mogą pojawiać się sączenia grawitacyjnej wody wsiąkowej oraz infiltrującej i spływającej z wyższych części terenu. W okresach wzmożonych opadów, bądź podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej sączenia te mogą mieć niekiedy dużą intensywnością występować na małej głębokości.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463) „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” istniejące warunki w dokumentacji geologicznej zakwalifikowano jako **proste**. Projektowany obiekt (zgodnie z §4 p.3 wyżej wymienionego rozporządzenia)

ze względu na brak skomplikowania warunków gruntowych, rodzaj projektowanej konstrukcji obiektu budowlanego, głębokość wykopów nie przekraczającą 4.5m, zakwalifikowany jako budynek średniowysoki, a także fakt, że nie jest to budynek "zabytkowy i monumentalny" zakwalifikowano do drugiej **kategorii geotechnicznej**.

## **5. OPIS KONSTRUKCYJI**

Przedmiotowy obiekt o nieregularnym kształcie i zróżnicowanej wysokości zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej monolitycznej, z drugorzędnymi elementami w konstrukcji stalowej (częściowe zadaszenie, nadproża w części w ścianie frontowej).

### **5.1 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH**

Kształt budynku w rzucie jest nieregularny. Ściana frontowa jako jedyna część istniejącego budynku zostanie zachowana, zostaną tylko zrekonstruowane przedwojenne otwory okienne i drzwiowe. Stateczność ściany zostanie zapewniona przy pomocy ściąągów stalowych, kotwionych w istniejącej i projektowanej ścianie żelbetowej sali widowiskowej. Na ścianie frontowej i sąsiedniej ścianie hali widowiskowej będzie oparte lekkie zadaszenie. Reszta istniejącego budynku zostanie wyburzona, na części zostanie

odtworzony istniejący układ ścian. Centralną częścią kompleksu jest sala widowiskowa. Zostanie wykonana w całości w konstrukcji żelbetowej. Ze względów akustycznych żelbetowy sufit, ściany wewnętrzne oraz płyta fundamentowa będą oddylatowane od dachu, ścian zewnętrznych i płyty fundamentowej. Przestrzeń pomiędzy ze względów akustycznych pozostanie wypełniona tylko powietrzem. Pod płytami fundamentowymi przewidziano poduszkę z grubego piasku minimum 50cm o stopniu zagęszczenia  $I_s=0,99$ .

Projektowana ściana przy sąsiedzie będzie wykonana jako żelbetowa, posadowiona na płycie żelbetowej, wspólnej z północną ścianą sali widowiskowej. ściana ta stanowi oparcie dla lekkiego stalowego zadaszenia, rozpiętego pomiędzy tą ścianą i ścianą hali widowiskowej.

Pozostała część obiektu zostanie wykonana w konstrukcji mieszanej, stropy, belki, schody żelbetowe monolityczne, ściany częściowo żelbetowe, częściowo z pustaków ceramicznych.

## **5.2 POSADOWIENIE OBIEKTU**

Przyjęto poziom posadowienia fundamentu (spód chudego betonu)

ok. **209.455 m.n.p.m.** to jest 1.2m poniżej zera budynku

wynoszącego **210.655 m.n.p.m..**

Zagłębienie fundamentów poniżej projektowanego terenu tej części wynosi ok. 1.2m.

Przyjęto, że spód fundamentu spocznie na warstwie twar doplastycznych rumoszy gliniastych (gliny z okruchami wapienia stwierdzone w wykonanej odkrywce B bezpośrednio pod nasypami, na głębokości od 0,5 do 1,6 m ppt. Stopień plastyczności  $I_L=0,15$  oraz na rumoszach – piaski drobne z okruchami wapieni. Zostały one stwierdzone w odkrywce A bezpośrednio pod nasypami, na głębokości od 1,0 m ppt do 2,5 m ppt. Stopień zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

Przyjęto posadowienia obiektu częściowo na żelbetowej płycie fundamentowej o grubości 30cm i na ławach fundamentowych o wymiarach 50x25cm.

## **6 . Zabezpieczenie antykorozyjne i ogniowe**

Zabezpieczenie antykorozyjne:

*Fundamenty.*

Izolacja pozioma: na warstwie chudego betonu 2xpapa asfaltowa klejona lepikiem asfaltowym.

Izolacja powierzchniowa: przez dwukrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym bez wypełniaczy, na zagruntowanym podłożu.

#### *Elementy stalowe.*

Po oczyszczeniu powierzchni do II-go stopnia pokryć powłokami malarskimi. Przed malowaniem element odkurzyć i ewentualnie oczyścić z plam i zanieczyszczeń przy pomocy benzyny ekstrakcyjnej .

Powłoki malarskie:

- podkład – 2xfarba podkładowa - Carboline893 wg katalogu "Carboline" - ( w warunkach zimowych przy temperaturach do +2°C zastosować farbę podkładową Carboline888 )
- nawierzchnia – 2xfarba nawierzchniowa - Carboline890 wg katalogu "Carboline"

Pierwsza powłoka - 100÷110 mikronów , druga - 100÷110 mikronów .  
Łączna , średnia grubość pokrycia - 210÷220 mikronów .

### **7 . Zastosowane materiały**

Beton konstrukcyjny szczelny (ściany przyziemia, fundamenty): - klasy C30/37 (W8)

Beton konstrukcyjny (słupy, belki, stropy, ściany wyższych kondygnacji): - klasy C30/37

Ściany murowane nośne zaprojektowano z pustaków ceramicznych PoroTherm lub betonu komórkowego o wytrzymałości min. 15MPa.

Stal zbrojeniowa - klasa AIIIIN - gatunek RB500W

Stal profilowa - St3SX,

## **8 . Przyjęte obciążenia**

Obciążenia stałe: wg PN-82/B-02001

Obciążenie użytkowe: wg PN-82/B-02003:

- pomieszczenia technologiczne  $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$
- korytarze, halle  $p = 2.5 \text{ kN/m}^2$
- klatki schodowe  $p = 4.0 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie śniegiem : wg PN-80/B-02010/Az1

strefa śniegowa 2  $Q_k=0.90 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wiatrem : wg PN-80/B-02011:1977/Az1

strefa wiatrowa I  $q_k=0.30 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie gruntem wg PN-88/B-02014

Przyjęto następujące klasy ekspozycji :

Fundamenty i elementy narażone na dłuższy kontakt z wodą

- XC2,

Elementy konstrukcyjne wewnątrz budynku

- XC3

## **9 . Wytyczne realizacji**

1) Przed przystąpieniem do robót fundamentowych z wystarczającym wyprzedzeniem wykonać drenaż lub w inny sposób zabezpieczyć wykop przed napływem wód opadowych do wykopu ze skarpy powyżej.

2) Zaleca się prowadzenie wszelkich prac ziemnych i fundamentowych przez Wykonawcę mającego doświadczenie w pracach w tego rodzaju gruntach oraz przy udziale geologa lub geotechnika.

3) Wykop odebrać przy udziale geotechnika a osiągnięcie warstw nośnych dla każdego z wykonywanych fundamentów odnotować w dzienniku budowy. Fundamenty posadowić na gruncie rodzimym niezruszonym warstw geotechnicznych Ib(sprawdzonych jak powyżej). W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów słabszych, należy je zastąpić chudym betonem

4) Odsłonięte podłoże w poziomie posadowienia bezzwłocznie zabezpieczyć przed wodami atmosferycznymi. W tym celu wykopy wykonywać w ustabilizowanych warunkach pogodowych. Dno wykopu po odbiorze geotechnicznym zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego B15 grubości około 15cm. Napływ wód deszczowych skanalizować zapewniając możliwość odpompowania. Niedopuszczalne jest stagnowanie wody w wykopie. Wskazane jest wykop wykonywać partiami kładąc na dnie warstwę podbetonu zabezpieczającego przed ewentualnymi opadami tak aby wykonany wykop, nawet zabezpieczony podbetonem, nie był zbyt długo eksponowany.

5) W trakcie robót ziemnych istnieje możliwość natrafienia na niezainwentaryzowane obiekty podziemne. Obiekty te należy usunąć, a pozostałą po nich pustkę wypełnić chudym betonem do poziomu posadowienia budynku.

8) Wszelkie instalacje wodno-kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do gruntu pod fundamenty. Rury wod.-kan. ułożone pod fundamentami należy szczególnie zabezpieczyć przed ewentualnym sączeniem do gruntu. Zasyp wykopu dla rur wod.-kan. wykonać warstwami o grubości  $<0,20\text{m}$  z gruntów rodzimych zagęszczając go do stopnia  $I_D > 0.98$  lub wykop do poziomu posadowienia budynku wypełnić chudym betonem C12/15

9) Ponieważ przed wykonaniem projektowanego obiektu istniejący będzie wyburzony, poza ścianą frontową, należy wykonać projekt **rozbiórki istniejącego oraz organizacji budowy nowego**. Wynika to z faktu, że w bliskim sąsiedztwie są użytkowane obiekty oraz ograniczona powierzchnia budowy i sąsiedztwa dla prac budowlanych w tym użycia ciężkiego sprzętu.

10) Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

### III. Obliczenia statyczne

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

##### 1. Ciężar własny

##### 1.1 Ściana zewnętrzna SZ1

###### Zestaw 1

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk akrylowy 2cm        | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.020       | 0.380                        | 1.350       | 0.513                     |
| 2  | Wełna mineralna 15cm     | 1.200   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.150       | 0.180                        | 1.350       | 0.243                     |
| 3  | Ściana żelbetowa 25cm    | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 4  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_1=7.095$                | 1.350       | $g^d_1=9.578$             |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |

##### 1.2 Ściana zewnętrzna SZ2

###### Zestaw 1

| nr | Rodzaj obciążenia            | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|------------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk akrylowy 2cm            | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.020       | 0.380                        | 1.350       | 0.513                     |
| 2  | Wełna mineralna 15cm         | 1.200   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.150       | 0.180                        | 1.350       | 0.243                     |
| 3  | Ściana żelbetowa 25cm        | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 4  | Warstwy wg projektu akustyka | 0.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.500                        | 1.350       | 0.675                     |
|    |                              |         |                      |             | $g^k_0=7.310$                | 1.350       | $g^d_0=9.869$             |
|    |                              |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.3 Ściana zewnętrzna przy sąsiedzie SZ3****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Ściana żelbetowa 25cm    | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 2  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_0=6.535$                | 1.350       | $g^d_0=8.822$             |

**1.4 Ściana zewnętrzna SZ4****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Płyty GRC 3cm            | 24.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.030       | 0.720                        | 1.350       | 0.972                     |
| 2  | Wełna mineralna 15cm     | 1.200   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.150       | 0.180                        | 1.350       | 0.243                     |
| 3  | Ściana żelbetowa 25cm    | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 4  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_0=7.435$                | 1.350       | $g^d_0=10.037$            |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.5 Ściana wewnętrzna S1****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk cementowo-wa. 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
| 2  | Ściana żelbetowa 25cm    | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 3  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_0=6.820$                | 1.350       | $g^d_0=9.207$             |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.6 Ściana wewnętrzna S2****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
| 2  | Ściana żelbetowa 25cm    | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 3  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_0=6.820$                | 1.350       | $g^d_0=9.207$             |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.7 Ściana wewnętrzna S3****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
| 2  | Ściana cegła pełna 25cm  | 18.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 4.500                        | 1.350       | 6.075                     |
| 3  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g^k_0=5.070$                | 1.350       | $g^d_0=6.845$             |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |



**1.8 Ściana wewnętrzna S4****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia            | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|------------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Tynk cem.-wapienny 1,5cm     | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
| 2  | Ściana żelbetowa 25cm        | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.250       | 6.250                        | 1.350       | 8.438                     |
| 3  | Warstwy wg projektu akustyka | 0.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.500                        | 1.350       | 0.675                     |
|    |                              |         |                      |             | $g^k_0=7.035$                | 1.350       | $g^d_0=9.497$             |
|    |                              |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.9 Stropodach SD1****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia                             | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m <sup>2</sup> ] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|---|---------|----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Płyty betonowe tarasowe 4cm                   | 24.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.040                     | 0.960                        | 1.350       | 1.296                     |
| 2  | Żwir rzeczny płukany frakcji 16-32mm, 5-15cm  | 21.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.150                     | 3.150                        | 1.350       | 4.253                     |
| 3  | Geowłóknina filtracyjna                       | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000                     | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 4  | Termoizolacja polistyren ekstrudowany 20-29cm | 0.450   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.290                     | 0.131                        | 1.350       | 0.176                     |
| 5  | Hydroizolacja - membrana EPDM                 | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000                     | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 6  | Geowłóknina                                   | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000                     | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 7  | Płyta żelbetowa 18cm                          | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.180                     | 4.500                        | 1.350       | 6.075                     |
| 8  | Sufit podwieszany                             | 0.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000                     | 0.500                        | 1.350       | 0.675                     |
|    |   |         |                      |                           | $g^k_0=9.240$                | 1.350       | $g^d_0=12.475$            |
|    |   |         |                      |                           |                              |             |                           |

**1.10 Stropodach SD2****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia                                      | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Substrat roślinny 25cm                                 | 13.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 13.000      | 169.000                      | 1.350       | 228.150                   |
| 2  | Folia przeciwwkorze.                                   | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 3  | Geowłóknina filtracyjna                                | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 4  | W. drenażowa-ma. zasobnikowa do dachów zielonych 2,5cm | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 5  | Geowłóknina filtracyjna                                | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 6  | Termoizolacja polistyren ekstrudowany 20cm             | 0.450   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.200       | 0.090                        | 1.350       | 0.122                     |
| 7  | Hydroizolacj. EPDM                                     | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 8  | Geowłóknina  | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 9  | Płyta żelbetowa 16cm                                   | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.160       | 4.000                        | 1.350       | 5.400                     |
| 10 | Sufit podwieszany                                      | 0.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.500                        | 1.350       | 0.675                     |
|    |  |         |                      |             | $g^k_1=173.590$              | 1.350       | $g^d_1=234.347$           |
|    |  |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.11 Stropodach SD3****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia                          | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Papa wierzchniego krycia                   | 0.080   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.080                        | 1.350       | 0.108                     |
| 2  | Papa podkładowa                            | 0.060   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.060                        | 1.350       | 0.081                     |
| 3  | Termoizolacja polistyren ekstrudowany 20cm | 0.450   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.200       | 0.090                        | 1.350       | 0.122                     |
| 4  | Folia PE                                   | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 5  | Płyta żelbetowa 20cm                       | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.200       | 5.000                        | 1.350       | 6.750                     |
|    |  |         |                      |             | $g^k_1=5.230$                | 1.350       | $g^d_1=7.061$             |
|    |  |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.12 Strop P3****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia        | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Płytki gresowe/posa. 2cm | 24.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.020       | 0.480                        | 1.350       | 0.648                     |
| 2  | Płyta żelbetowa 16cm     | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.160       | 4.000                        | 1.350       | 5.400                     |
| 3  | Tynk cementowo-wa. 1,5cm | 19.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.015       | 0.285                        | 1.350       | 0.385                     |
|    |                          |         |                      |             | $g_1^k=4.765$                | 1.350       | $g_1^d=6.433$             |
|    |                          |         |                      |             |                              |             |                           |

**1.13 Strop P2****Zestaw 1**

| nr | Rodzaj obciążenia                     | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|---------------------------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | Płytki gresowe/posa. 2cm              | 24.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.020       | 0.480                        | 1.350       | 0.648                     |
| 2  | Wylewka betonowa zbrojona siatką 5cm  | 22.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.050       | 1.100                        | 1.350       | 1.485                     |
| 3  | Folia PE                              | 0.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.000                        | 1.000       | 0.000                     |
| 4  | Izolacja termiczna, akustyczna-s. 8cm | 0.450   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.080       | 0.036                        | 1.350       | 0.049                     |
| 5  | Płyta żelbetowa 16cm                  | 25.000  | [kN/m <sup>2</sup> ] | 0.160       | 4.000                        | 1.350       | 5.400                     |
| 6  | Sufit podwieszany                     | 0.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.500                        | 1.350       | 0.675                     |
|    |                                       |         |                      |             | $g_1^k=6.116$                | 1.350       | $g_1^d=8.257$             |
|    |                                       |         |                      |             |                              |             |                           |

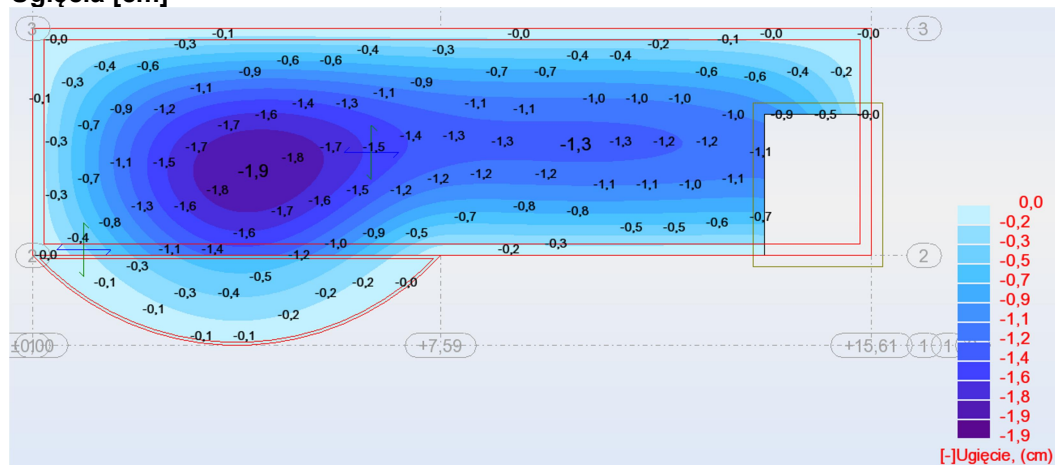
## 2. Obciążenia zmienne

### Zestaw 1

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka            | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m] |
|----|-------------------|---------|----------------------|-------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1  | technologicz.     | 3.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 3.000                        | 1.500       | 4.500                     |
| 2  | korytarze, halle  | 2.500   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 2.500                        | 1.500       | 3.750                     |
| 3  | klatki schodowe   | 4.000   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 4.000                        | 1.500       | 6.000                     |
| 4  | śnieg             | 0.900   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.900                        | 1.500       | 1.350                     |
| 5  | wiatr             | 0.300   | [kN/m <sup>2</sup> ] | 1.000       | 0.300                        | 1.500       | 0.450                     |
|    |                   |         |                      |             |                              |             |                           |
|    |                   |         |                      |             |                              |             |                           |

### PŁYTA STROPOWA (I PIĘTRO)

Ugięcia [cm]

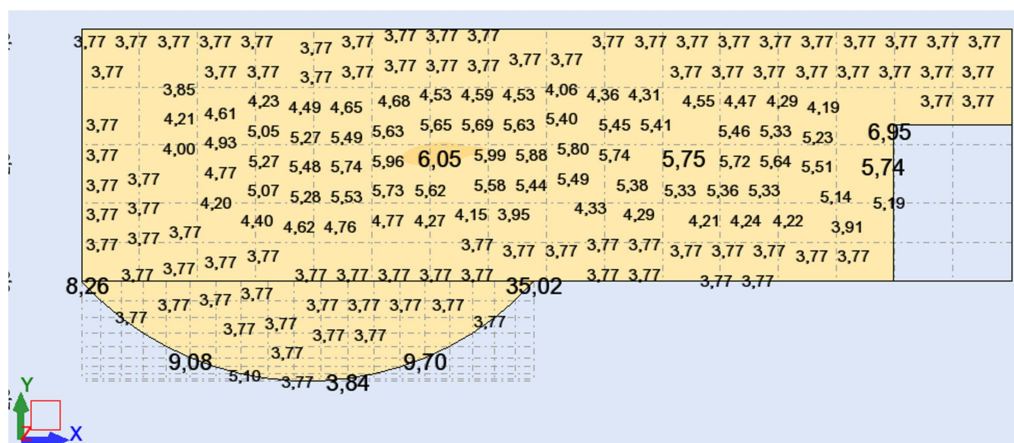


**Wymagane zbrojenie [ $\text{cm}^2/\text{m}^2$ ]**

Zbrojenie górne na kierunku X oraz Y : minimalne



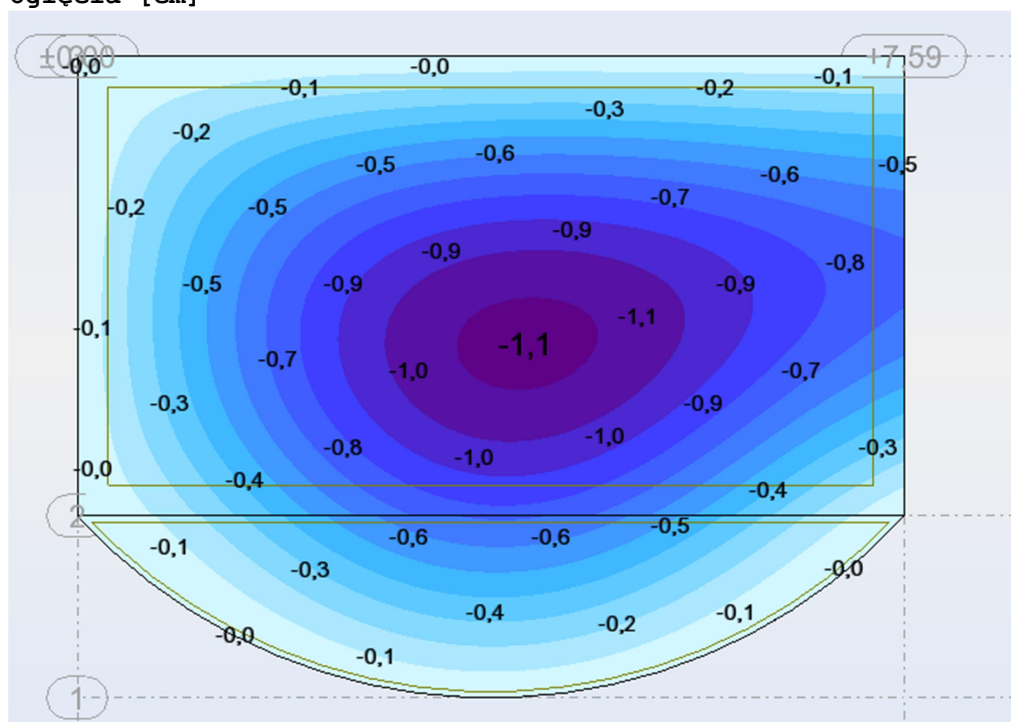
Zbrojenie dolne na kierunku X



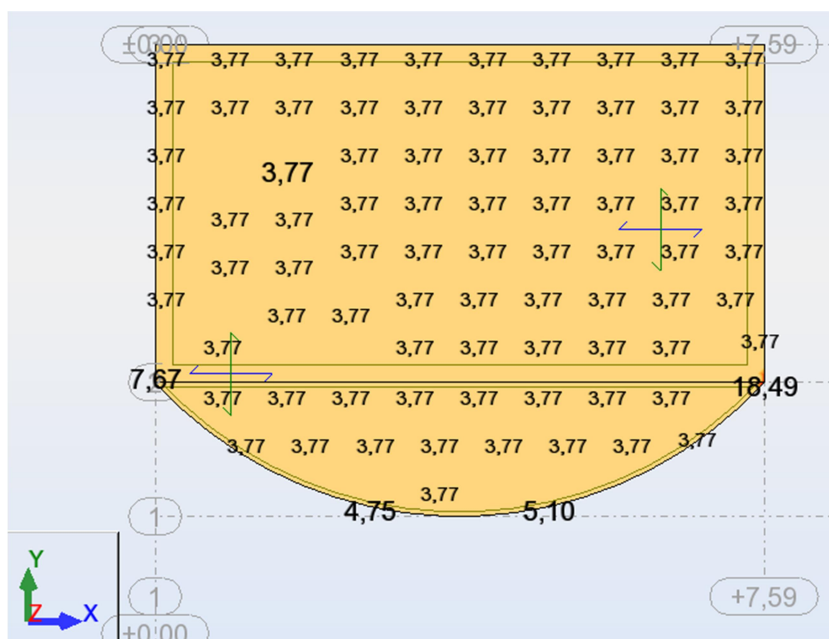
Zbrojenie dolne na kierunku

**PLYTA STROPOWA (TARAS)**

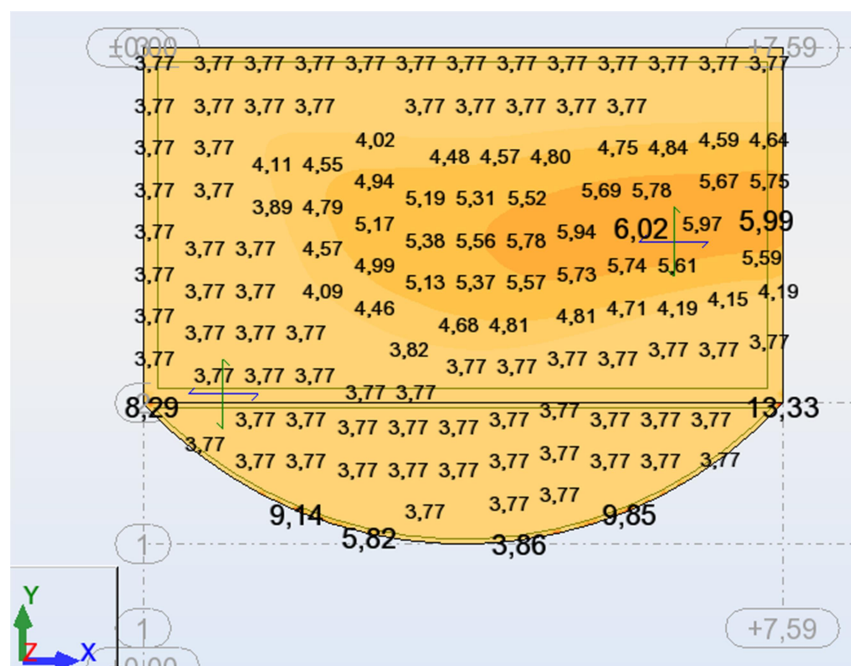
Ugięcia [cm]

**Wymagane zbrojenie [ $\text{cm}^2 / \text{m}^2$ ]**

Zbrojenie górne na kierunku X oraz Y : minimalne



Zbrojenie dolne na kierunku X



Zbrojenie dolne na kierunku