

**CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

NIŻEJ PODPISANI PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ, ŻE PROJEKT NINIEJSZY ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ. ( ART. 20, UST. 4PB)

PROJEKTANCI:

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS/ PIECZĘĆ
<b>KONSTRUKCJA</b> PROJEKTANT	MGR INŻ. JOANNA KLINGA	WKP/0264/POOK/13	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. JAN DRZEWIECKI	83/Pw/94	

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU: 2016-LUTY

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŻMIERZU

INWESTOR: URZĄD GMINNY W KAŻMIERZU - LOKALIZACJA: UL. SZKOLNA 25-27, 64-530 KAŻMIERZ; ARK. 2; DZ. NR 139/2, 137/21, 141, 182/1; OBRĘB: KAŻMIERZ

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PRZEMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlanego budynku sali gimnastycznej z częścią dydaktyczną.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Projekt architektoniczny

2.2. OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dotycząca warunków gruntowych podłoża projektowanej szkoły podstawowej zlokalizowanej na działkach nr 137/8, 139/2, 141 przy ul. Szkolnej w Kaźmierzu

2.3. Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

### 3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Badania geotechniczne prowadzono na działkach nr 137/8, 139/2 i 141 w Kaźmierzu (gm. Kaźmierz, pow. szamotulski, woj. wielkopolskie). Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment Niziny Wielkopolskiej, według podziału fizycznogeograficznego Polski wg Kondrackiego (2000), tereny gminy Kaźmierz położone są: w obrębie podpowincji Pojezierza Południowobałtyckiego (314 – 316), w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie (315.5), w mezoregionie Pojezierze Poznańskie (315.51).

Zgodnie z podziałem geomorfologicznym Niziny Wielkopolskiej Krygowskiego (1961), obszar ten należy do regionu Wysoczyzna Poznańska (VIII), w obrębie subregionu Równina Szamotulska.

Obszar gminy Kaźmierz leży w obrębie strefy marginalnej fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Na znacznych obszarach zajmujących północne obszary gminy występują wysoczyzny morenowe płaskie i faliste. Są to obszary o mało urozmaiconej rzeźbie o wysokościach bezwzględnych wynoszących 80-90 m n.p.m. Rzeźba jest bardziej urozmaicona w obrębie pagórków morenowych akumulacyjnych występujących wzdłuż strefy maksymalnego zasięgu fazy poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego (Ceradz Kościelny – Lusówko - Batorowo). Na zapleczu strefy marginalnej maksymalnego zasięgu fazy poznańskiej, znajduje się kompleks pagórków moren spiętrzonych. Powstały one w czasie transgresji lądolodu fazy leszczyńskiej lub w czasie oscylacyjnego nasunięcia lądolodu fazy poznańskiej. Typową formą strefy marginalnej są też liczne stożki sandrowe, które ciągną się pasem na linii wschód-zachód. Są to m.in. sandr Kierski i sandr Sierosławski (między jeziorami Lusowskim i Niepruszewskim).

Pod względem geologicznym cały badany teren przykryty jest przez utwory zwałowe, w postaci gliny zwałowej, zalegającej na gruntach położonych na północ od Jeziora Lusowskiego na północny zachód

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

i północny wschód od doliny rzeki Samy. Utwory holoceńskie, reprezentowane przez torfy i namuły organiczne, wypełniają dno południkowo przebiegającej doliny rzeki Samy i Strugi Jankowickiej.

Teren jest niezagospodarowany, nie ogrodzony, płaski. W sąsiedztwie znajdują się pola. Do działki nie jest doprowadzone uzbrojenie.

#### OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

W podłożu omawianego terenu rozpoznanego do głębokości 4,0 m ppt. zalegają czwartorzędowe, plejstoceńskie osady lodowcowe wykształcone jako gliny zwięzłe i gliny piaszczyste (<sup>9</sup>Q<sub>p</sub>), osady zastoiskowe (<sup>b</sup>Q<sub>p</sub>) wykształcone jako pyły i gliny pylaste, grunty spoiste przykryte są warstwą piasków drobnych pochodzenia wodnolodowcowego (<sup>f</sup>Q<sub>p</sub>).

Osadów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Grunty rodzime przykryte są warstwą gleby, o miąższości od 0,3 do 0,5 m.

W trakcie wykonywania wierceń wodę gruntową w postaci sączeń stwierdzono w otworach nr 1, 2, 4 i 7 na głębokościach 2,5 – 3,5 m ppt tj. na rzędnych 78,6 - 79,7 m npm.

#### OCENA GEOTECHNICZNYCH WŁASNOŚCI PODŁOŻA

Warunki gruntowe podłoża zilustrowano na Przekrojach geotechnicznych oraz Kartach otworów geotechnicznych załączonych do Opinii. W oparciu o zalecenia normy PN-82/B-030201, z uwzględnieniem zróżnicowanej litologii oraz cech fizycznych i mechanicznych badanych gruntów, opracowany został ich podział geotechniczny. W badanym podłożu wydzielono trzy pakiety, w których zawarto dziewięć warstw geotechnicznych.

W obrębie gruntów spoistych wydzielono siedem warstw geotechnicznych do pakietu II zaliczone zostały gliny piaszczyste i gliny zwięzłe pochodzenia lodowcowego (plastyczne i twaroplastyczne), natomiast do pakietu III pyły i gliny pylaste pochodzenia zastoiskowego (również plastyczne i twaroplastyczne). Parametrem wiodącym dla tych gruntów jest stopień plastyczności „I<sub>L</sub>”. Wartości parametru wiodącego przyjęto na podstawie analizy makroskopowej w terenie (metoda wałeczkowania). Dla glin przyjęto symbol skonsolidowania „B”, natomiast dla pyłów i glin pylastych symbol konsolidacji „C”.

Parametrem wiodącym (różnicującym) dla gruntów niespoistych stwierdzonych we wszystkich profilach jest stopień zagęszczenia „I<sub>D</sub>”. Parametr ten przyjęto na podstawie badań terenowych oraz własnych doświadczeń nabytych podczas badań geotechnicznych w tym rejonie. Pozostałe wartości

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

cech fizycznych i mechanicznych gruntów wydzielonych warstw przyjęto z wykresów i tabel zawartych w normie PN-81/B-03020 (normowa metoda „B”).

Podział geotechniczny, z którego wyłączono 0,3 - 0,5 m warstwę gleby przedstawia się następująco:

- warstwa IA - piaski drobne i piaski pylaste, mało wilgotne, o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,45$ .
- warstwa IB - grunty jak wyżej, mało wilgotne, o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .
- warstwa IIA - gliny piaszczyste i gliny zwięzłe, wilgotne, plastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,45$ .
- warstwa IIB - gliny piaszczyste i gliny zwięzłe, wilgotne, plastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ .
- warstwa IIC - gliny piaszczyste i gliny zwięzłe, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,25$ .
- warstwa IID - gliny piaszczyste i gliny zwięzłe, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ .
- warstwa IIIA - gliny pylaste i pyły, wilgotne, plastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,45$ .
- warstwa IIIB - gliny pylaste i pyły, wilgotne, plastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ .
- warstwa IIIC - gliny pylaste i pyły, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,25$ .

Na podstawie powyższego podziału geotechnicznego można stwierdzić, że w podłożu pod warstwą gleby zalegają grunty o zróżnicowanych warunkach geotechnicznych: gliny zwałowe, w stanie półzwałowym, twardo plastycznym oraz na pograniczu glin plastycznych i twardo plastycznych, a także wodnolodowcowe piaski drobne.

#### POSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe w rejonie opracowania zbudowane jest z plejstocenijskich glin pochodzenia lodowcowego ( ${}^gQ_p$ ) zastoiskowego ( ${}^bQ_p$ ) oraz piasków drobnych pochodzenia wodnolodowcowego ( ${}^fQ_p$ ). Grunty rodzime przykrywa 0,3 – 0,5 m warstwa gleby. W dominujących glinach piaszczystych i glinach zwałowych wydzielono cztery warstwy geotechniczne IIA - IID, wszystkie są gruntami nośnymi, przy czym najbardziej korzystnymi warunkami charakteryzują się grunty warstwy IID i IIC. Grunty o najsłabszych parametrach geotechnicznych warstwy IIIA i IIIB są nieznacznej miąższości, można uznać, że ich (negatywny) wpływ na stateczność budowli będzie minimalny. Korzystnymi

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

warunkami charakteryzują się piaski drobne i piaski pylaste, średnio zagęszczone zaliczone do warstw IA i IB.

2. W trakcie wykonywania wierceń wodę gruntową w postaci sączy stwierdzono w otworach nr 1, 2, 4 i 7 na głębokościach 2,5 – 3,5 m ppt tj. na rzędnych 78,6 - 79,7 m npm.

3. Dominujące w podłożu projektowanego budynku piaski drobne oraz gliny piaszczyste i gliny zwałowe warstwy IIC i IID, a także gliny warstwy IIIC są gruntami nośnymi. Warunki gruntowo-wodne określa się, jako korzystne, umożliwiające bezpośrednie posadowienie projektowanej szkoły, dwupiętrowej bez podpiwniczenia.

4. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Piaski w poziomie posadowienia (otwór nr 2) zaleca się dogęścić przyjmując kryterium minimalnego stopnia zagęszczenia  $I_d > 0,55$ .

5. Uwzględniając możliwy zasięg strefy przemarzania gruntu, która według normy PN-81/B-03020 w tej części Polski wynosi 0,8 m, poziom posadowienia należy zaprojektować nie płycej niż 0,8 m poniżej powierzchni terenu.

6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.

7. Występujące w profilu warstwy gleby mineralno-organicznej należy usunąć z obrysu projektowanego budynku. Nie wykonanie tego zalecenia jest poważnym błędem, który niestety często jest ignorowany ze względu na obniżenie kosztów inwestycji, a w okresie eksploatacji wobec zmienionego reżimu stanu wilgotności pod obrysem budynku oraz brakiem aeracji skutkuje uaktywnieniem się procesów gnilnych w warunkach beztlenowych z wydzielaniem toksycznych gazów o wyjątkowo groźnych dla zdrowia właściwościach. Nawet prawidłowo wykonanie izolacji nie stanowią przeszkody dla migracji tych toksyn.

8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.

9. Ostateczne decyzje odnośnie zakresu i sposobu prowadzenia prac ziemnych i fundamentowania obiektu, które powinny uwzględniać stwierdzone warunki gruntowo – wodne, charakterystykę techniczną obiektu i jego bezpieczeństwo oraz rachunek ekonomiczny podejmie Konstruktor w porozumieniu z Inwestorem.

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

10. Ponieważ w sugerowanym (poniżej 0,8 m ppt) poziomie posadowienia zalegają grunty nośne, a woda gruntowa nie występuje, czyli warunki gruntowe są proste projektowaną inwestycję, którą jest dwukondygnacyjny budynek bez podpiwniczenia należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKI I UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Sala gimnastyczna jest jednonawowa o regularnej formie prostokąta o wym. 29,05 x 49,10.

Konstrukcja murowana usztywniona szeregiem rdzeni i wieńców, przykryta dachem jednospadowym na konstrukcji z dźwigarów drewnianych krytych blachą trapezową.

Cześć dydaktyczna to konstrukcja tradycyjna z elementami żelbetowymi z wypełnieniem z bloczków betonu komórkowego.

Stropy oraz stropodach z płyt kanałowych sprężonych oraz w polach o nieregularnym kształcie, jako stropy monolityczne.

Nad wejściem od strony boisk projektuje się zadaszenie w konstrukcji ze stali nierdzewnej przy zastosowaniu szkła hartowanego, klejonego.

## 2. PRZYJĘTY SPOSÓB POSADOWIENIA

Budynek posadowiony na gruncie w sposób bezpośredni za pośrednictwem stóp i ław fundamentowych. Pod fasadę zaprojektowano żelbetową podwalinę.

Zalegającą poniżej poziomu posadowienia glebę wymienić na piasek średni i zagęścić do  $I_s=0,97$ ; w przypadku zalegania poniżej warstwy nienośnej gruntów spoistych wymienić na chudy beton.

## 3. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

### 3.1. FUNDAMENTY

Stopy fundamentowe zaprojektowano grubości 50cm a ich wymiary w planie zależą od przypadających na nie obciążeń. Wykonane będą z betonu B25.

Ławy fundamentowe zaprojektowano grubości 40cm a ich szerokość jest proporcjonalna do przypadających na nie obciążeń. Wykonane będą z betonu B25.

Poziom posadowienia zasadniczo na rzędnej -0,80m.

### 3.2. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE

#### 3.2.1. Ściany konstrukcyjne murowane

Ściany murowane z bloczków silikatowych wytrzymałości nie mniejszej niż 15MPa. W przypadku murowania na cienką spoinę (klej) - spoina o kategorii wytrzymałości na ściskanie M 10; w przypadku

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

murowania na tradycyjną spoinę – spoina grubości 10mm z zaprawy cementowo – wapiennej o wytrzymałości 5MPa.

Rdzenie wykonywać na strzępia w ścianach murowanych – lokalizacja wg rysunków technicznych. Szczegóły zbrojenia wg projektu wykonawczego.

Zbrojenie murów systemowe, zgodnie z wytycznymi producenta i nie mniej niż:

- dla ścian powyżej 3m długości zbrojone trzy pierwsze spoiny wsporne od dołu (na całej długości ściany)
- dla ścian powyżej 8m długości zbrojone trzy pierwsze spoiny wsporne od dołu i dalej co trzecią spoinę na całej wysokości ściany (na całej długości ściany)
- zbrojenie nad nadprożami drzwiowymi: spoina pierwsza, druga i czwarta; zakotwienie 80cm poza narożnik otworu
- zbrojenie pod otworami, jeżeli spód otworu znajduje się nad ścianą fundamentową (szerokości większej niż 100cm): spoina pierwsza, druga i czwarta, licząc od strony; zakotwienie 80cm poza narożnik otworu

Ściany osłonowe w miejscach, gdzie nie są posadowione na ławie fundamentowej mocowana na systemowych konsolach ze stali nierdzewnej z parametrem REI60, dobranych zgodnie z założeniami z projektu budowlanego. Po doborze uzgodnić z aurami projektu.

### 3.2.2. Ściany konstrukcyjne żelbetowe

Ściany konstrukcyjne w miejscach gdzie jest to niezbędne zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe o z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą klasy A-IIIN.

## 3.3. STROPY

### 3.3.1. Stropy kanałowe sprężone

Część stropu wykonana będzie z prefabrykowanych płyt sprężonych kanałowych o wysokości 27 cm. Płyty oparte będą na ścianach murowanych i żelbetowych za pośrednictwem wieńców. Węzły i styki płyt oraz wylewki wypełnione będą betonem monolitycznym klasy minimum C30/37.

### 3.3.2. Stropy monolityczne

Stropy zaprojektowano częściowo, jako płyty żelbetowe monolityczne, krzyżowo zbrojone oparte na ścianach murowanych za pośrednictwem wieńcy i belkach żelbetowych. Stropy wykonane będą

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

z betonu klasy C30/37 zbrojonego prętami ze stali klasy B500SP. Grubość stropu jest zróżnicowana w zależności od rozpiętości i charakteru pracy stropu – szczegóły według rysunków technicznych.

### 3.4. FUNDAMENTY

Projektuje się posadowienie budynku na ławach i stopach fundamentowych o wielkościach dostosowanych do przenoszonych obciążeń. Wysokość stóp i ław fundamentowych 40 cm. Fundamenty wykonane będą z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą klasy B500SP. Pod fundamentami ułożony będzie chudy beton klasy C8/10 grubości minimum 10 cm.

Jeżeli w poziomie posadowienia zalegać będą nasypy lub inne grunty nienośne, należy wymienić je na grunty mineralne – pospółki zbliżone parametrami do gruntu rodzimego lub chudym betonem.

### 3.5. KONSTRUKCJA STROPODACHU LEKKIEGO

Konstrukcję lekkiego stropodachu projektuje się na konstrukcji z płatwi i dźwigarów z drewna klejonego klasy GL28.

Szczegóły rozwiązań (w tym rozstawy i usztywnienia) wg rysunków technicznych.

Wykonanie według projektu warsztatowego, który należy sporządzić na bazie projektu budowlanego i wykonawczego w porozumieniu z projektantem. Rysunki warsztatowe podlegają akceptacji w ramach nadzoru autorskiego.

## 4. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Elementy betonowe stykające się z gruntem oraz ściany fundamentowe należy izolować dysperbitem.

Elementy metalowe oczyścić do 2-go stopnia czystości a następnie malować zestawem farb wymaganym dla klasy środowiska i wymaganego zabezpieczenia p.poż.

Kolor elementów ustalić wg projektu architektonicznego.

## 5. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Konstrukcja żelbetowa jest zabezpieczona do wymaganej odporności ogniowej poprzez zastosowanie wymaganej otuliny zbrojenia, konstrukcja stalowa przez wykonanie odpowiednich powłok malarskich lub przez wykonanie stosownej okładziny.



## 6. TECHNOLOGIA ROBÓT MONOLITYCZNYCH

Mieszanka betonowa użyta do konstrukcji budynku powinna charakteryzować się takim doborem składników, aby przy wymaganiach właściwościach stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie wolne wydzielanie ciepła twardnienia, możliwe duże odkształcenie oraz niski współczynnik rozszerzalności termicznej i możliwie duża przewodność betonu.

W tego rodzaju konstrukcjach (duże odległości między dylatacjami oraz elementy o znacznej grubości 60, 80 cm) istotnym jest stosowanie cementów o niskim cieple twardnienia, które nie powinno przekraczać granicy 250 – 280 J/q po 7 dniach twardnienia.

Do mieszanki betonowej należy stosować kruszywo o ograniczonej do niezbędnego minimum ilości drobnych frakcji.

Zaleca się również stosowanie do mieszanki betonowej bardzo sprawne dodatki uplastyczniające a w okresie letnim dodatki przedłużające czas wiązania cementu. Przy produkcji masy betonowej należy dążyć do obniżenia temperatury początkowej mieszanki.

Przed przystąpieniem do betonowania wykonawca opracuje projekt roboczy wykonania konstrukcji, który powinien uwzględnić posiadanie przez wykonawcę zdolności przerobowe oraz zasady betonowania konstrukcji.

W projekcie roboczym należy uwzględnić takie elementy jak:

- wydajność eksploatacyjną wytwórni betonu
- minimalną wydajność produkcji betonu związana z przyjętym sposobem układania betonu
- sposób układania betonu
- podział całości na fragmenty oddzielne przerwami dylatacyjnymi i roboczymi
- podział konstrukcji na fragmenty betonowane jednorazowo
- sposób układania mieszanki
- sposób pielęgnacji betonu
- dostosowanie założonych technologii do pory roku, w której będzie wykonywana konstrukcja z uwzględnieniem temperatur występujących w tym okresie.

Przy realizacji elementów płytowych (stropy, płyta fundamentowa) niezbędne jest ponadto betonowanie odcinkami o długości nieprzekraczającej 15 m z pozostawieniem przerw do późniejszego zabetonowania.

## 7. UWAGI

10.1. Wszystkie przejścia instalacji przez elementy konstrukcyjne należy ustalać na podstawie właściwych projektów branżowych. W konstrukcji naniesiono otwory pod główne ciągi instalacyjne (otwory o znaczących dla konstrukcji wymiarach). Dla przejść pojedynczych przewodów należy otwory wiercić w gotowej konstrukcji (otwory o średnicy do 15 cm) Nie dopuszcza się wiercenia

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

w prefabrykowanych, kanałowych sprężonych płytach wielootworowych bez ścisłego nadzoru przedstawiciela producenta prefabrykatów po zgłoszeniu i zatwierdzeniu otworowania przez projektanta projektu budowlanego.

10.2. Pręty uziumów w elementach monolitycznych łączyć poprzez spawanie. Przebieg uziumów i szczegóły ich ułożenia wg właściwego projektu branżowego.

10.3. Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe budynku – patrz projekt architektoniczny.

10.4. Położenie przerw technologicznych w stropach należy każdorazowo uzgadniać z projektantem.

10.5. Podstawą do realizacji konstrukcji może być jedynie projekt wykonawczy opracowany przez uprawnionego projektanta i uzgodniony z autorem projektu budowlanego.

10.6. Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.

10.8. Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP (stosować odzież ochronną, zabezpieczenia montażowe i zapewniające stateczność wznoszonym konstrukcjom).

10.9. Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających odpowiednie dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

.....  
*Opracowała: mgr inż. Joanna Klinga*

**PROJEKT GEOTECZNICZNY****1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

Z uwagi na strukturę gruntów należy zapobiegać lokalnemu nawodnieniu warstw zalegających na warstwie glin w postaci wszelkiego rodzaju rozsąceń wody opadowej. Sytuacja taka może spowodować miejscowe rozluźnienie warstw piasków zalegających na glinach, jak również spływając (po wcześniejszym przesączeniu się przez piasek) po nierównomiernym stropie glin może gromadzić się w zagłębieniach w glinie uplastyczniając ją lokalnie. Oba te zjawiska pogarszają właściwości nośne gruntu i mogą spowodować nierównomierne osiadanie projektowanego budynku.

**2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

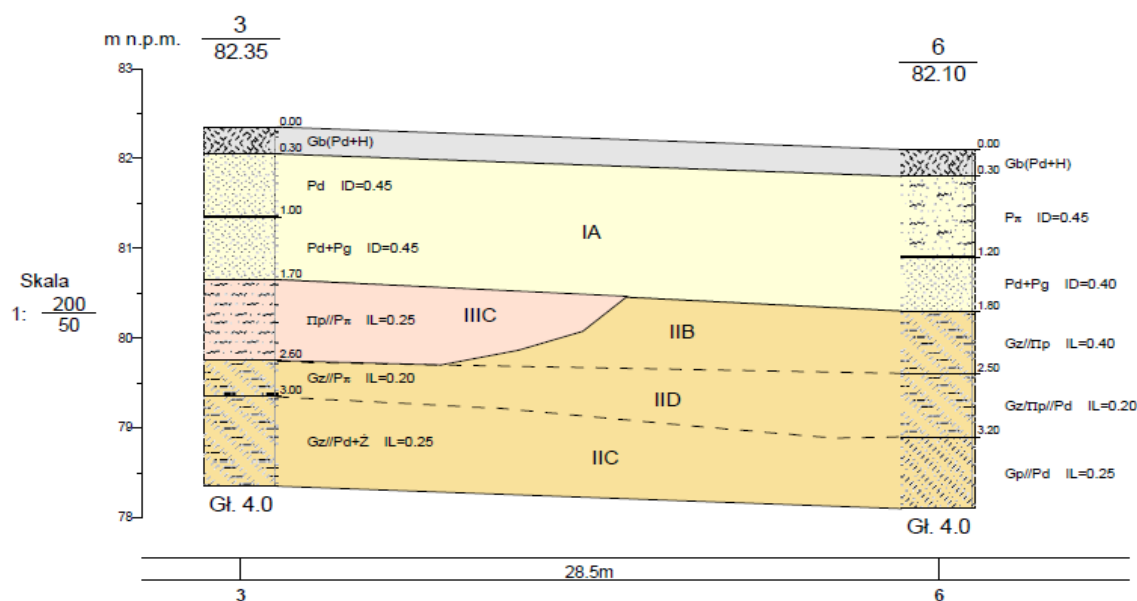
Patrz – „obliczenia fundamentów – CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – pkt.3.2.2”.

**3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa**

Patrz – „obliczenia fundamentów – CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – pkt.3.2.2”.

**4. Określenie oddziaływań gruntu**

Nie dotyczy.

**5. Projektowany przekrój geotechniczny**

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŻMIERZU

**6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Patrz – „obliczenia fundamentów – CZĘŚĆ OBLICZENIOWA – pkt.3.2.2”.

**7. Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych**

Sprawowanie nadzoru geotechnicznego w czasie realizacji fundamentów i odbiór przez geotechnika podłoża pod stopami fundamentowymi.

**8. Zabezpieczenie fundamentów przed wodą gruntową**

Ponieważ stwierdzony poziom zwierciadła wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia nie mamy do czynienia z oddziaływaniem wód gruntowych na fundamenty. Przed przesączającymi się wodami opadowymi wystarczającym zabezpieczeniem jest przewidziana otulina zbrojenia, oraz izolacja lekka w postaci powierzchniowego pokrycia fundamentów środkami izolacji przeciwwilgociowej.

**9. Monitoring projektowanego budynku i zabudowań sąsiednich.**

Z uwagi na prosty charakter konstrukcji budynku, oraz niewielką głębokość posadowienia nie ma potrzeby monitorowania budynku, oraz zabudowy sąsiedniej.

.....  
*Opracowała: mgr inż. Joanna Klinga*

**CZĘŚĆ OBLICZENIOWA****1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ**

Podstawa opracowania:

- 1.1 Projekt architektoniczny budowlany.
- 1.2 Polskie normy, przepisy i instrukcje, a w szczególności:  
 PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,  
 PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe,  
 PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,  
 PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem,  
 PN-80/B-02010/Az1 – Zmiana do PN-80/B-02010 z października 2006  
 PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem,  
 PN-77/B-02011/Az1 - Zmiana do PN-77/B-02011 z lipca 2009,  
 PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,  
 PN-B-03264: 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - obliczenia statyczne i projektowanie,  
 PN-B-03150/2000 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ****STROPODACH W KONSTRUKCJI Z DREWNA KLEJONEGO**

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char. [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl. [kN/m<sup>2</sup>]</b>
papa termozgrzewalna	0,15	1,2	0,18
izolacja termiczna: wełna mineralna 30cm 0,30 x 1,2	0,36	1,2	0,43
paroizolacja	0,10	1,2	0,12
blacha trapezowa	0,15	1,2	0,18
sufit	0,50	1,2	0,60
instalacje	0,40	1,3	0,52
<b>RAZEM</b>	<b>1,66</b>	<b>1,22</b>	<b>2,03</b>

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char. [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl. [kN/m<sup>2</sup>]</b>
II strefa obciążenia śniegiem 0,9kN/m <sup>2</sup> x 0,8	0,72	1,5	1,08
<b>RAZEM</b>	<b>0,72</b>		<b>1,08</b>

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU**

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
obciążenie użytkowe	0,50	1,4	0,70
<b>RAZEM</b>	<b>0,50</b>		<b>0,70</b>

## STROPODACH ŻELBETOWY

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
HC265 papa termozgrzewalna	0,15	1,2	0,18
izolacja termiczna: wełna mineralna 30cm 0,30 x 1,2	0,36	1,2	0,43
paroizolacja	0,10	1,2	0,12
keramzytobeton	8,50	1,3	11,05
płyty kanałowe HC265	3,76	1,1	4,14
sufit podwieszany	0,50	1,2	0,60
<b>RAZEM</b>	<b>13,37</b>	<b>1,24</b>	<b>16,52</b>

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
HC150 papa termozgrzewalna	0,15	1,2	0,18
izolacja termiczna: wełna mineralna 30cm 0,30 x 1,2	0,36	1,2	0,43
paroizolacja	0,10	1,2	0,12
keramzytobeton	8,50	1,3	11,05
płyty kanałowe HC150	2,64	1,1	2,90
sufit podwieszany	0,50	1,2	0,60
<b>RAZEM</b>	<b>12,25</b>	<b>1,25</b>	<b>15,29</b>

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
monolit 18cm papa termozgrzewalna	0,15	1,2	0,18
izolacja termiczna: wełna mineralna 30cm 0,30 x 1,2	0,36	1,2	0,43
paroizolacja	0,10	1,2	0,12
keramzytobeton	8,50	1,3	11,05
strop monolityczny 18cm	4,50	1,1	4,95
sufit podwieszany	0,50	1,2	0,60
<b>RAZEM</b>	<b>14,11</b>	<b>1,23</b>	<b>17,33</b>

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
II strefa obciążenia śniegiem 0,9kN/m <sup>2</sup> x 0,8	0,72	1,5	1,08
<b>RAZEM</b>	<b>0,72</b>		<b>1,08</b>

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
obciążenie użytkowe (strefa techniczna)	5,00	1,20	6,00
obciążenie użytkowe	0,50	1,40	0,70

## STROP NAD PARTEREM

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
HC265 wykładzina kauczukowa	0,15	1,2	0,18
gładź cementowa zbrojona 8cm	1,68	1,2	2,02
folia	0,01	1,2	0,01
izolacja akustyczna 5cm	0,02	1,3	0,03
warstwa wyrównawcza 2cm	0,42	1,33	0,56
płyty kanałowe HC265	3,76	1,1	4,14
sufit podwieszany	0,30	1,2	0,36
<b>RAZEM</b>	<b>6,34</b>	<b>1,15</b>	<b>7,29</b>

<b>Opis obciążenia:</b>	<b>obc. char.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>γ<sub>f</sub></b>	<b>obc. obl.</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
HC150 wykładzina kauczukowa	0,15	1,2	0,18
gładź cementowa zbrojona 8cm	1,68	1,2	2,02
folia	0,01	1,2	0,01
izolacja akustyczna 5cm	0,02	1,3	0,03
warstwa wyrównawcza 2cm	0,42	1,33	0,56
płyty kanałowe HC150	2,64	1,1	2,90
sufit podwieszany	0,30	1,2	0,36
<b>RAZEM</b>	<b>5,22</b>	<b>1,16</b>	<b>6,06</b>

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

	Opis obciążenia:	obc. char.	$\gamma_f$	obc. obl.
		[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
monolit 18cm	wykładzina kauczukowa	0,15	1,2	0,18
	gładź cementowa zbrojona 8cm	1,68	1,2	2,02
	folia	0,01	1,2	0,01
	izolacja akustyczna 5cm	0,02	1,3	0,03
	warstwa wyrównawcza 2cm	0,42	1,33	0,56
	strop monolityczny 18cm			
	sufit podwieszany	0,50	1,2	0,60
<b>RAZEM</b>		<b>2,78</b>	<b>1,22</b>	<b>3,40</b>

Ciężar konstrukcji został uwzględniony przez program obliczeniowy automatycznie.

Opis obciążenia:	obc. char.	$\gamma_f$	obc. obl.
	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
obciążenie użytkowe	3,00	1,30	3,90

#### PRZYPADKI OBCIĄŻEŃ

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura
1	cw	cw	ciężar własny
2	st	st	stałe 1.3
3	eks centr	eks centr	zmiennie 1.2
4	eks pom	eks pom	zmiennie 1.3
5	eks dach	eks dach	zmiennie 1.4
6	sn	sn	śnieg
7		SGN	
8		SGN+	
9		SGN-	
10		SGU	
11		SGU+	
12		SGU-	

#### TABELA KOMBINACJI

Kombinacja/Składowa	Definicja
<b>SGN/ 1</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 4*1.30 + 6*1.50 + 5*1.40
<b>SGN/ 2</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 4*1.30 + 5*1.40
<b>SGN/ 3</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 6*1.50
<b>SGN/ 4</b>	1*1.10 + 2*1.30
<b>SGN/ 5</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 6*1.50
<b>SGN/ 6</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20
<b>SGN/ 7</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 4*1.30 + 6*1.50
<b>SGN/ 8</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 4*1.30
<b>SGN/ 9</b>	1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 4*1.30 + 6*1.50

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŻMIERZU**

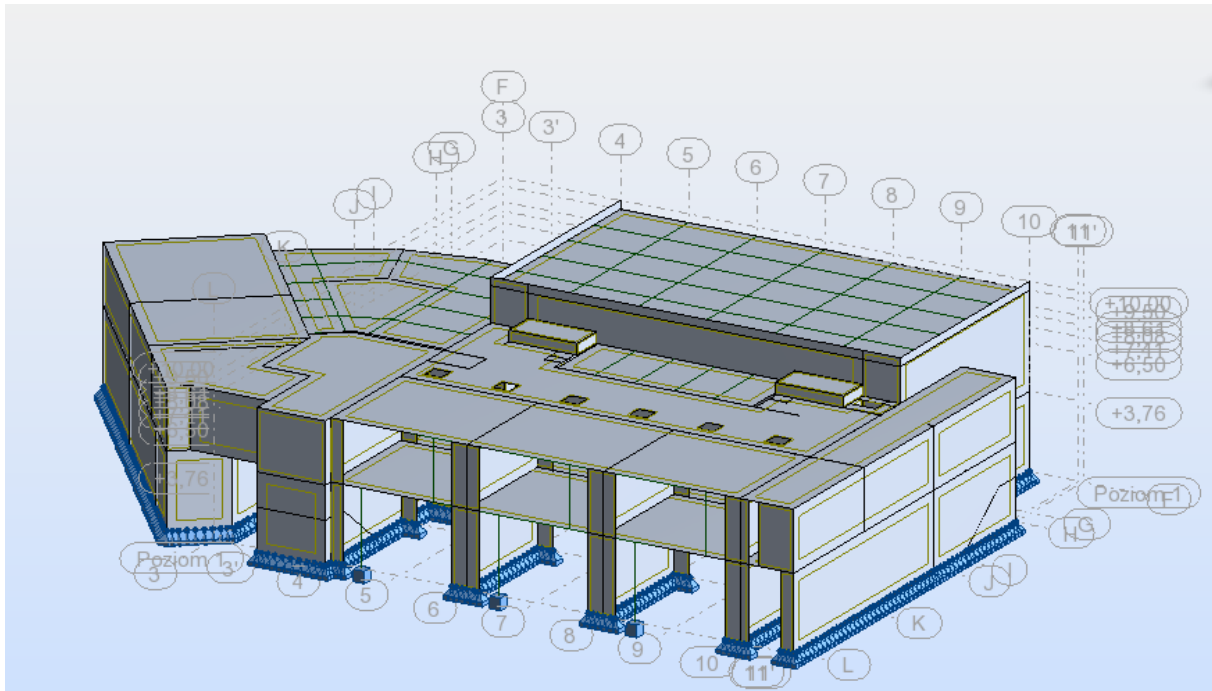


<b>SGN/ 10</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 4*1.30$
<b>SGN/ 11</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 12</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 5*1.40$
<b>SGN/ 13</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 14</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 3*1.20 + 5*1.40$
<b>SGN/ 15</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 4*1.30 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 16</b>	$1*1.10 + 2*1.30 + 4*1.30 + 5*1.40$
<b>SGN/ 17</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 4*1.30 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 18</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 4*1.30 + 5*1.40$
<b>SGN/ 19</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 6*1.50$
<b>SGN/ 20</b>	$1*0.90 + 2*0.90$
<b>SGN/ 21</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 6*1.50$
<b>SGN/ 22</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20$
<b>SGN/ 23</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30 + 6*1.50$
<b>SGN/ 24</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30$
<b>SGN/ 25</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 4*1.30 + 6*1.50$
<b>SGN/ 26</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 4*1.30$
<b>SGN/ 27</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 28</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.40$
<b>SGN/ 29</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 30</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.20 + 5*1.40$
<b>SGN/ 31</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30 + 6*1.50 + 5*1.40$
<b>SGN/ 32</b>	$1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30 + 5*1.40$
<b>SGU/ 1</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 2</b>	$1*1.00 + 2*1.00$
<b>SGU/ 3</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$
<b>SGU/ 4</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00$
<b>SGU/ 5</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 6</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$
<b>SGU/ 7</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 8</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 9</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00$
<b>SGU/ 10</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 11</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*1.00$
<b>SGU/ 12</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00$
<b>SGU/ 13</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 14</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00$
<b>SGU/ 15</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00 + 5*1.00$
<b>SGU/ 16</b>	$1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 5*1.00$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

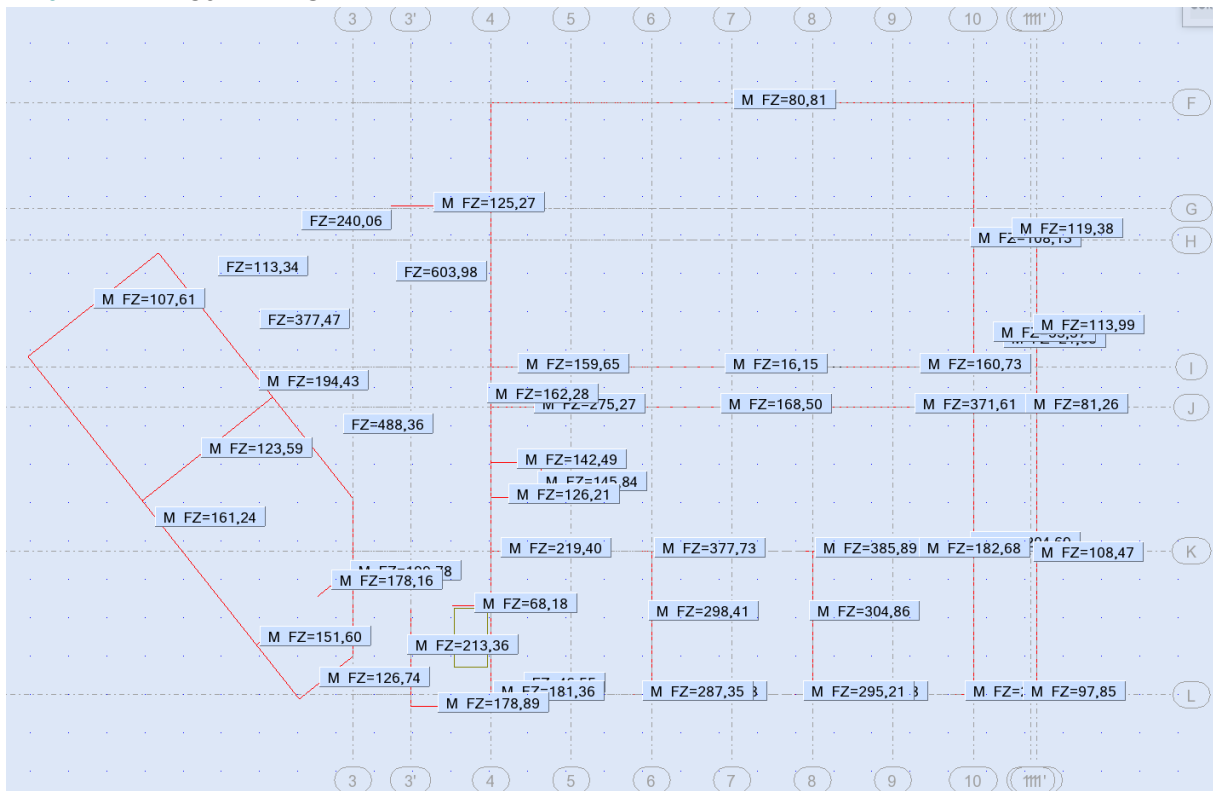
### 3. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

#### 3.1. WIDOK KONSTRUKCJI



#### 3.2. FUNDAMENTY

##### 3.2.1. REAKCJE NA FUNDAMENTY



## 3.2.2. WYMIAROWANIE

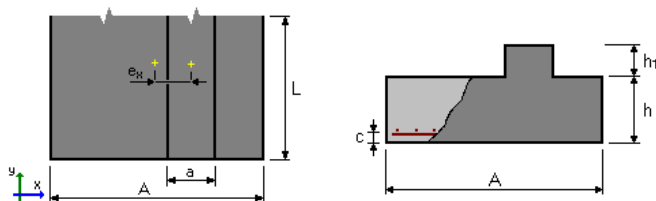
**Założenia:**

## MATERIAŁ:

**BETON:** klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)  
**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)

## OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- 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
  - $S_{dop} = 1,50$  (cm)
  - czas realizacji budynku:  $t_b > 12$  miesięcy
  - współczynnik odprężenia:  $\lambda = 1,00$
- Obrót  
Poślizg  
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu I
  - całkowitych w rdzeniu II

**Geometria**

$$A = 1,80 \text{ (m)}$$

$$a = 0,24 \text{ (m)}$$

$$L = 15,00 \text{ (m)}$$

$$h = 0,40 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,30 \text{ (m)}$$

$$ex = 0,00 \text{ (m)} \quad \text{objętość betonu fundamentu: } V = 0,792 \text{ (m}^3\text{/m)}$$

$$\text{otulina zbrojenia:} \quad c = 0,05 \text{ (m)}$$

$$\text{poziom posadowienia:} \quad D = 0,8 \text{ (m)}$$

$$\text{minimalny poziom posadowienia:} \quad D_{min} = 0,8 \text{ (m)}$$

**Grunt**

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek pylasty	0,0	0,40	---	wilgotne
2	Gлина pias. zw.	-1,8	0,40	A	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek pylasty	1,8	0,0	29,9	17,5	52000,7	65000,9
2	Gлина pias. zw.	---	31,3	18,1	20,5	29459,7	32732,9

**Obciążenia**

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	L1	375,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20****Wyniki obliczeniowe****WARUNEK NOŚNOŚCI**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
N=375,00kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 32,92 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 407,92kN/m My = 0,00kN\*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A<sub>-</sub> = 1,80 (m)

Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 7,47 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 30,00 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 18,28 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: Q<sub>f</sub> = 687,23 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Q<sub>f</sub> \* m / Nr = 1,36

**OSIADANIE**

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
- Kombinacja wymiarująca: L1  
 $N=312,50\text{kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu:  $29,93\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 190\text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 3,3\text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie:
  - dodatkowe:  $s_{zd} = 16\text{ (kPa)}$
  - wywołane ciężarem gruntu:  $s_{zg} = 78\text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
  - pierwotne:  $s' = 0,43\text{ (cm)}$
  - wtórne:  $s'' = 0,03\text{ (cm)}$
  - CAŁKOWITE:  $S = 0,46\text{ (cm)} < S_{dop} = 1,50\text{ (cm)}$

**OBRÓT**

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=375,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $Gr = 26,94\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 401,94\text{kN/m}$   $M_y = 0,00\text{kN*m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
  - $M_y(\text{stab}) = 361,74\text{ (kN*m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) * m / M = +\text{INF}$

**POŚLIZG**

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=375,00\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $Gr = 26,94\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 401,94\text{kN/m}$   $M_y = 0,00\text{kN*m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_{\_} = 1,80\text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
  - fundament grunt:  $\mu = 0,40$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu =  $0,20$
- Wartość siły poślizgu:  $F = 0,00\text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
  - w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 161,81\text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

**ŚCINANIE**

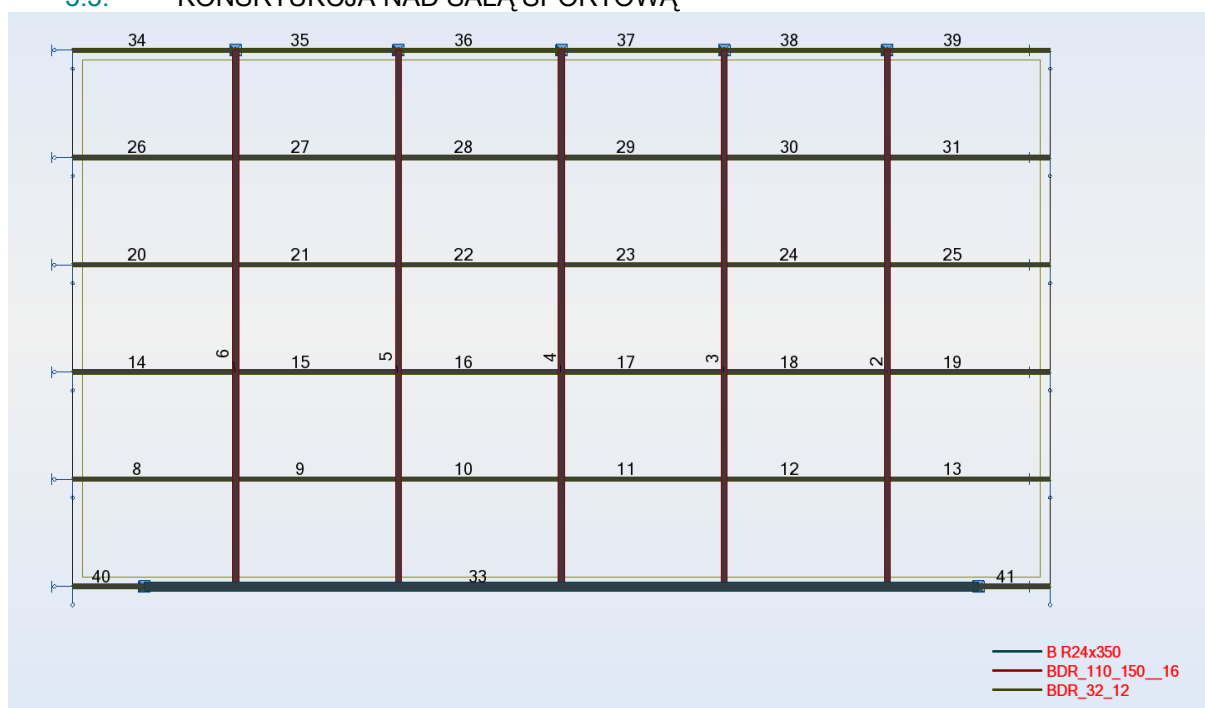
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=375,00\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 401,94\text{kN/m}$   $M_y = 0,00\text{kN*m/m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q / Q_r = 2,82$

**WYMIAROWANIE ZBROJENIA****Wzdłuż boku A:**

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
N=375,00kN/m
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 407,92kN/m My = 0,00kN\*m/m
- Powierzchnia zbrojenia [cm<sup>2</sup>/m]:

**wzdłuż boku A**

- minimalna: Ax = 5,42
- wyliczona: Ax = 5,42
- **przyjęta: Ax = 5,65 φ 12 co 20 (cm)**

**3.3. KONSRTUKCJA NAD SALĄ SPORTOWĄ**

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
2/ 12/ SGN/8	-0,00>>	-0,00	-40,07	0,0	0,00	-0,00
2/ 11/ SGN/1	-0,00<<	-0,00	97,64	0,00	-5,19	-0,00
2/ 12/ SGN/8	-0,00	-0,00>>	-40,07	0,0	0,00	-0,00
2/ 11/ SGN/1	-0,00	-0,00<<	97,64	0,00	-5,19	-0,00
2/ 11/ SGN/1	-0,00	-0,00	97,64>>	0,00	-5,19	-0,00
2/ 12/ SGN/1	-0,00	-0,00	-96,29<<	0,00	0,00	-0,00
2/ 11/ SGN/1	-0,00	-0,00	97,64	0,00>>	-5,19	-0,00
2/ 11/ SGN/8	-0,00	-0,00	41,00	0,0<<	-3,04	-0,00
2/ 12/ SGN/1	-0,00	-0,00	-96,29	0,00	0,00>>	-0,00
2/ 11/ SGN/1	-0,00	-0,00	97,64	0,00	-5,19<<	-0,00
2/ 12/ SGN/5	-0,00	-0,00	-81,24	0,00	0,00	-0,00>>
2/ 11/ SGN/1	-0,00	-0,00	97,64	0,00	-5,19	-0,00<<
3/ 9/ SGN/1	0,00>>	-0,00	97,07	-0,00	2,64	-0,00
3/ 10/ SGN/8	0,00<<	0,00	-40,40	-0,00	0,00	0,00

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

3/	10/	SGN/1	0,00	0,00>>	-96,85	-0,00	0,00	0,00
3/	9/	SGN/1	0,00	-0,00<<	97,07	-0,00	2,64	-0,00
3/	9/	SGN/1	0,00	-0,00	97,07>>	-0,00	2,64	-0,00
3/	10/	SGN/1	0,00	0,00	-96,85<<	-0,00	0,00	0,00
3/	10/	SGN/5	0,00	0,00	-81,71	-0,00>>	0,00	0,00
3/	9/	SGN/3	0,00	-0,00	80,86	-0,00<<	2,39	-0,00
3/	9/	SGN/1	0,00	-0,00	97,07	-0,00	2,64>>	-0,00
3/	10/	SGN/8	0,00	0,00	-40,40	-0,00	0,00<<	0,00
3/	10/	SGN/4	0,00	0,00	-55,54	-0,00	0,00	0,00>>
3/	9/	SGN/1	0,00	-0,00	97,07	-0,00	2,64	-0,00<<
4/	7/	SGN/1	0,00>>	0,00	96,93	-0,00	4,62	0,00
4/	8/	SGN/8	0,00<<	0,00	-40,48	-0,00	0,00	0,00
4/	7/	SGN/1	0,00	0,00>>	96,93	-0,00	4,62	0,00
4/	8/	SGN/8	0,00	0,00<<	-40,48	-0,00	0,00	0,00
4/	7/	SGN/1	0,00	0,00	96,93>>	-0,00	4,62	0,00
4/	8/	SGN/1	0,00	0,00	-97,00<<	-0,00	0,00	0,00
4/	8/	SGN/7	0,00	0,00	-65,57	-0,00>>	0,00	0,00
4/	7/	SGN/1	0,00	0,00	96,93	-0,00<<	4,62	0,00
4/	7/	SGN/1	0,00	0,00	96,93	-0,00	4,62>>	0,00
4/	8/	SGN/7	0,00	0,00	-65,57	-0,00	0,00<<	0,00
4/	7/	SGN/1	0,00	0,00	96,93	-0,00	4,62	0,00>>
4/	8/	SGN/7	0,00	0,00	-65,57	-0,00	0,00	0,00<<
5/	6/	SGN/1	0,00>>	-0,00	-96,85	-0,00	0,00	-0,00
5/	5/	SGN/8	0,00<<	0,00	40,67	0,00	1,57	0,00
5/	5/	SGN/1	0,00	0,00>>	97,07	0,00	2,64	0,00
5/	6/	SGN/1	0,00	-0,00	-96,85	-0,00	0,00	-0,00
5/	5/	SGN/1	0,00	0,00	97,07>>	0,00	2,64	0,00
5/	6/	SGN/1	0,00	-0,00	-96,85<<	-0,00	0,00	-0,00
5/	5/	SGN/1	0,00	0,00	97,07	0,00>>	2,64	0,00
5/	6/	SGN/1	0,00	-0,00	-96,85	-0,00<<	0,00	-0,00
5/	5/	SGN/1	0,00	0,00	97,07	0,00	2,64>>	0,00
5/	6/	SGN/7	0,00	-0,00	-65,47	-0,00	0,00<<	-0,00
5/	5/	SGN/1	0,00	0,00	97,07	0,00	2,64	0,00>>
5/	6/	SGN/1	0,00	-0,00	-96,85	-0,00	0,00	-0,00<<
6/	3/	SGN/8	-0,00>>	0,00	41,00	0,00	-3,04	0,00
6/	4/	SGN/1	-0,00<<	0,00	-96,29	0,00	0,00	-0,00
6/	3/	SGN/1	-0,00	0,00>>	97,64	0,00	-5,19	0,00
6/	4/	SGN/8	-0,00	0,00<<	-40,07	0,00	0,00	-0,00
6/	3/	SGN/1	-0,00	0,00	97,64>>	0,00	-5,19	0,00
6/	4/	SGN/1	-0,00	0,00	-96,29<<	0,00	0,00	-0,00
6/	3/	SGN/1	-0,00	0,00	97,64	0,00>>	-5,19	0,00
6/	4/	SGN/5	-0,00	0,00	-81,24	0,00<<	0,00	-0,00
6/	4/	SGN/1	-0,00	0,00	-96,29	0,00	0,00>>	-0,00
6/	3/	SGN/1	-0,00	0,00	97,64	0,00	-5,19<<	0,00
6/	3/	SGN/1	-0,00	0,00	97,64	0,00	-5,19	0,00>>
6/	4/	SGN/2	-0,00	0,00	-71,30	0,00	0,00	-0,00<<
8/	18/	SGN/1	0,00>>	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
8/	18/	SGN/8	0,00<<	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
8/	19/	SGN/1	0,00	0,0	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0<<	0,0
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>
8/	18/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
9/	19/	SGN/8	-0,00>>	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00<<	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
9/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77<<	0,0	-0,00	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
9/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77	0,0	-0,00<<	0,0
9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

INWESTOR: URZĄD GMINNY W KAŹMIERZU - LOKALIZACJA: UL. SZKOLNA 25-27, 64-530 KAŹMIERZ; ARK. 2; DZ. NR 139/2, 137/21, 141, 182/1; OBRĘB: KAŹMIERZ

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

9/	19/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
10/	23/	SGN/8	-0,00>>	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00<<	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
10/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77<<	0,0	-0,00	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
10/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77	0,0	-0,00<<	0,0
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>
10/	23/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
11/	27/	SGN/8	-0,00>>	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00<<	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
11/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0<<	0,0
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>
11/	27/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
12/	34/	SGN/8	-0,00>>	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00<<	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
12/	38/	SGN/1	-0,00	0,0	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0<<	0,0
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>
12/	34/	SGN/1	-0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
13/	38/	SGN/1	0,00>>	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0
13/	38/	SGN/8	0,00<<	0,0	8,93	0,0	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0>>	22,77	0,0	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0<<	22,77	0,0	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77>>	0,0	0,0	0,0
13/	42/	SGN/1	0,00	0,0	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0>>	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0<<	0,0	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0>>	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0<<	0,0
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0>>
13/	38/	SGN/1	0,00	0,0	22,77	0,0	0,0	0,0<<
14/	17/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
14/	17/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
14/	20/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	-0,00
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
14/	20/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	-0,00
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
14/	20/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	-0,00
14/	17/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
14/	20/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00	-0,00<<
15/	20/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
15/	20/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
15/	20/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
15/	24/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	-0,00
15/	20/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
15/	24/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	-0,00
15/	20/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
15/	20/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

INWESTOR: URZĄD GMINNY W KAŹMIERZU - LOKALIZACJA: UL. SZKOLNA 25-27, 64-530 KAŹMIERZ; ARK. 2; DZ. NR 139/2, 137/21, 141, 182/1; OBRĘB: KAŹMIERZ



TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

15/	20/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
15/	24/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	-0,00
15/	20/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
15/	24/	SGN/3	0,00	-0,00	-18,71	0,0	0,0	-0,00<<
16/	24/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
16/	24/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
16/	28/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,00
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
16/	28/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,00
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
16/	28/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	0,0	0,00>>
16/	24/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
17/	28/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
17/	28/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
17/	33/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
17/	33/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
17/	28/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
18/	33/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
18/	33/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
18/	37/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	-0,00
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
18/	37/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	-0,00
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
18/	33/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
18/	37/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	0,0	-0,00<<
19/	37/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
19/	37/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
19/	41/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	0,00
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
19/	41/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	0,00
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
19/	41/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	0,00
19/	41/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00	0,00>>
19/	37/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
20/	16/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
20/	16/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
20/	21/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
20/	21/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
20/	16/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
21/	21/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
21/	25/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

21/	25/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
21/	21/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
22/	25/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
22/	29/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
22/	29/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
22/	25/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
23/	29/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
23/	32/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
23/	32/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
23/	29/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
24/	32/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
24/	36/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
24/	36/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
24/	36/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	0,0
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
24/	32/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
25/	36/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
25/	36/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
25/	40/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	0,00
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
25/	40/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	0,00
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
25/	40/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	0,00
25/	40/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00	0,00>>
25/	36/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
26/	15/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
26/	15/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
26/	22/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	0,00
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
26/	22/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	0,00
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
26/	22/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	0,00
26/	22/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00	0,00>>
26/	15/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
27/	22/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
27/	22/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

27/	22/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
27/	26/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	-0,00	0,0
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
27/	26/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	-0,00	0,0
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
27/	26/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77	0,0	-0,00<<	0,0
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
27/	22/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
28/	26/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
28/	26/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
28/	30/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
28/	30/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
28/	26/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
29/	30/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
29/	30/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
29/	31/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
29/	31/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
29/	30/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
30/	31/	SGN/1	0,00>>	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
30/	31/	SGN/8	0,00<<	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
30/	35/	SGN/1	0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,0	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
30/	35/	SGN/1	0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,0	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0>>	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
30/	31/	SGN/1	0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0<<
31/	35/	SGN/8	-0,00>>	0,00	8,93	0,0	0,0	0,0
31/	35/	SGN/1	-0,00<<	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00>>	22,77	0,0	0,0	0,0
31/	39/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	-22,77	0,0	0,00	-0,00
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77>>	0,0	0,0	0,0
31/	39/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77<<	0,0	0,00	-0,00
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0>>	0,0	0,0
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0<<	0,0	0,0
31/	39/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	0,00>>	-0,00
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0<<	0,0
31/	35/	SGN/1	-0,00	0,00	22,77	0,0	0,0	0,0>>
31/	39/	SGN/1	-0,00	-0,00	-22,77	0,0	0,00	-0,00<<
33/	43/	SGN/8	-0,00>>	-0,00	323,47	0,10	-4,01	-0,00
33/	44/	SGN/1	-0,00<<	0,00	-544,27	-0,24	-7,54	-0,00
33/	44/	SGN/1	-0,00	0,00>>	-544,27	-0,24	-7,54	-0,00
33/	43/	SGN/1	-0,00	-0,00<<	544,27	0,24	-7,54	-0,00
33/	43/	SGN/1	-0,00	-0,00	544,27>>	0,24	-7,54	-0,00
33/	44/	SGN/1	-0,00	0,00	-544,27<<	-0,24	-7,54	-0,00
33/	43/	SGN/1	-0,00	-0,00	544,27	0,24>>	-7,54	-0,00
33/	44/	SGN/1	-0,00	0,00	-544,27	-0,24<<	-7,54	-0,00
33/	43/	SGN/8	-0,00	-0,00	323,47	0,10	-4,01>>	-0,00
33/	44/	SGN/1	-0,00	0,00	-544,27	-0,24	-7,54<<	-0,00
33/	43/	SGN/8	-0,00	-0,00	323,47	0,10	-4,01	-0,00>>

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

33/	44/	SGN/1	-0,00	0,00	-544,27	-0,24	-7,54	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
34/	2/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,00	-0,00
34/	2/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,00	-0,00
34/	2/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,00	-0,00
34/	4/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	0,0	-0,00
34/	2/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,00	-0,00
34/	4/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	0,0	-0,00
34/	2/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	-0,00
34/	2/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	-0,00
34/	2/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	-0,00
34/	4/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>	-0,00
34/	2/	SGN/6	0,0	0,00	6,63	0,0	0,00	<b>-0,00&gt;&gt;</b>
34/	4/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
35/	4/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
35/	4/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
35/	4/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,0	0,0
35/	6/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	-0,00	-0,00
35/	4/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,0	0,0
35/	6/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	-0,00	-0,00
35/	4/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
35/	4/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0	0,0
35/	4/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0
35/	6/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-0,00
35/	4/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>
35/	6/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	-0,00	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
36/	6/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
36/	6/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
36/	6/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,0	0,0
36/	8/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	0,00	-0,00
36/	6/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,0	0,0
36/	8/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	0,00	-0,00
36/	6/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
36/	6/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0	0,0
36/	8/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	-0,00
36/	6/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0
36/	6/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>
36/	8/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	0,00	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
37/	8/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,0	0,0
37/	10/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,0	0,0
37/	10/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>
37/	8/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>
38/	10/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,0	0,0
38/	12/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,0	0,0
38/	12/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>
38/	10/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>
39/	12/	SGN/1	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
39/	12/	SGN/1	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0
39/	12/	SGN/1	0,0	<b>0,00&gt;&gt;</b>	11,55	0,0	0,0	0,0
39/	14/	SGN/1	0,0	<b>-0,00&lt;&lt;</b>	-11,55	0,0	-0,00	0,00
39/	12/	SGN/1	0,0	0,00	<b>11,55&gt;&gt;</b>	0,0	0,0	0,0
39/	14/	SGN/1	0,0	-0,00	<b>-11,55&lt;&lt;</b>	0,0	-0,00	0,00
39/	12/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
39/	12/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0	0,0

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

39/	12/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0>>	0,0
39/	14/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	-0,00<<	0,00
39/	14/	SGN/1	0,0	-0,00	-11,55	0,0	-0,00	0,00>>
39/	12/	SGN/1	0,0	0,00	11,55	0,0	0,0	0,0<<
40/	1/	SGN/1	0,0>>	0,00	1,01	0,24	0,00	0,00
40/	1/	SGN/1	0,0<<	0,00	1,01	0,24	0,00	0,00
40/	1/	SGN/1	0,0	0,00>>	1,01	0,24	0,00	0,00
40/	43/	SGN/1	0,0	-0,00<<	-9,16	0,24	-7,54	0,00
40/	1/	SGN/1	0,0	0,00	1,01>>	0,24	0,00	0,00
40/	43/	SGN/1	0,0	-0,00	-9,16<<	0,24	-7,54	0,00
40/	1/	SGN/1	0,0	0,00	1,01	0,24>>	0,00	0,00
40/	1/	SGN/8	0,0	0,00	-0,14	0,10<<	0,00	0,00
40/	1/	SGN/1	0,0	0,00	1,01	0,24	0,00>>	0,00
40/	43/	SGN/1	0,0	-0,00	-9,16	0,24	-7,54<<	0,00
40/	43/	SGN/1	0,0	-0,00	-9,16	0,24	-7,54	0,00>>
40/	1/	SGN/6	0,0	0,00	0,27	0,14	0,00	0,00<<
41/	44/	SGN/1	0,0>>	0,00	9,16	-0,24	-7,54	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0<<	0,00	9,16	-0,24	-7,54	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0	0,00>>	9,16	-0,24	-7,54	0,00
41/	13/	SGN/1	0,0	-0,00<<	-1,01	-0,24	-0,00	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0	0,00	9,16>>	-0,24	-7,54	0,00
41/	13/	SGN/1	0,0	-0,00	-1,01<<	-0,24	-0,00	0,00
41/	44/	SGN/8	0,0	0,00	4,19	-0,10>>	-4,01	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0	0,00	9,16	-0,24<<	-7,54	0,00
41/	13/	SGN/5	0,0	-0,00	-0,89	-0,21	-0,00>>	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0	0,00	9,16	-0,24	-7,54<<	0,00
41/	44/	SGN/1	0,0	0,00	9,16	-0,24	-7,54	0,00>>
41/	13/	SGN/6	0,0	-0,00	-0,27	-0,14	-0,00	0,00<<

## WYMIAROWANIE DREWNA

Pręt	Profil	Materiał	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
2 dzwigar	BDR_110_150__16	GL28c	0.72	5 SGN /1/	0.33	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
3 dzwigar	BDR_110_150__16	GL28c	0.73	5 SGN /1/	0.34	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
4 dzwigar	BDR_110_150__16	GL28c	0.73	5 SGN /1/	0.34	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
5 dzwigar	BDR_110_150__16	GL28c	0.73	5 SGN /1/	0.34	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
6 dzwigar	BDR_110_150__16	GL28c	0.72	5 SGN /1/	0.33	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
8 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
9 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
10 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
11 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
12 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
13 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
14 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
15 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
16 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
17 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
18 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
19 platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

20	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
21	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
22	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
23	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
24	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
25	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
26	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
27	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
28	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
29	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
30	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
31	platew	BDR_32_12	GL28c	0.80	5 SGN /1/	0.53	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
34	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
35	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
36	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
37	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
38	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
39	platew	BDR_32_12	GL28c	0.40	5 SGN /1/	0.27	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
40	platew	BDR_32_12	GL28c	0.29	5 SGN /1/	0.03	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$
41	platew	BDR_32_12	GL28c	0.29	5 SGN /1/	0.03	$1(1+0.6)^*1 + 1(1+0.6)^*2 + 1(1+0.25)^*3 + 1^*4$

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

**NORMA:** *PN-B-03150:2000*

**TYP ANALIZY:** *Weryfikacja prętów*

**GRUPA:**

**PRĘT:** *2 dzwigar*

**PUNKT:** *1*

**WSPÓLRZĘDNA:** *x = 0.60 L = 8.28 m*

**OBCIĄŻENIA:**

*Decydujący przypadek obciążenia: 5 SGN /1/ 1\*1.10 + 2\*1.26 + 3\*1.40 + 4\*1.50*

**MATERIAŁ**

GL28c



**PARAMETRY PRZEKROJU:** *BDR\_110\_150\_16*

ht=126.0 cm

Ay=227.15 cm<sup>2</sup>

Az=1788.85 cm<sup>2</sup>

Ax=2016.00 cm<sup>2</sup>

bf=16.0 cm

Iy=2667167.97 cm<sup>4</sup>

Iz=43008.00 cm<sup>4</sup>

Ix=158264.41 cm<sup>4</sup>

Wely=42336.00 cm<sup>3</sup>

Welz=5376.00 cm<sup>3</sup>

**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

My = 394.28 kN\*m

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŹMIERZU

INWESTOR: URZĄD GMINNY W KAŹMIERZU - LOKALIZACJA: UL. SZKOLNA 25-27, 64-530 KAŹMIERZ; ARK. 2; DZ. NR 139/2, 137/21, 141, 182/1; OBRĘB: KAŹMIERZ

$$V_z = -46.47 \text{ kN}$$

**NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

$$\text{Sig}_{m,y,d} = 9.31 \text{ MPa}$$

$$\text{Tau}_{z,d} = -0.35 \text{ MPa}$$

**WYTRZYMAŁOŚCI**

$$f_{m,y,d} = 12.92 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = 1.25 \text{ MPa}$$

**WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE**

$$k_m = 0.70$$

$$k_{mod} = 0.60$$

$$k_{hy} = 1.00$$

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

$$\text{Sig}_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 9.31 / 12.92 = 0.72 < 1.00 \quad [4.1.5(1)]$$

$$\text{Tau}_{z,d} / f_{v,d} = 0.35 / 1.25 = 0.28 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$

**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia**

$$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 6.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$$

$$u_{fin,z} = 2.3 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 6.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$$

$$u_{fin,yz} = 2.3 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 6.9 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$$

$$u_{inst,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{inst,max,y} = L/300.00 = 4.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 1*3 + 1*4$$

$$u_{inst,z} = 0.6 \text{ cm} < u_{inst,max,z} = L/300.00 = 4.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 1*3 + 1*4$$

**Przemieszczenia****Profil poprawny !!!**

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

**NORMA:** PN-B-03150:2000

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów

**GRUPA:**

**PRĘT:** 8 płatew

**PUNKT:**

**WSPÓŁRZĘDNA:**  $x = 0.50$   $L = 2.10$  m

**OBCIĄŻENIA:**

*Decydujący przypadek obciążenia:* 5 SGN /1/ 1\*1.10 + 2\*1.26 + 3\*1.40 + 4\*1.50

**MATERIAŁ**

GL28c



**PARAMETRY PRZEKROJU:** BDR\_32\_12

ht=32.0 cm

Ay=104.73 cm<sup>2</sup>

Az=279.27 cm<sup>2</sup>

Ax=384.00 cm<sup>2</sup>

bf=12.0 cm

Iy=32768.00 cm<sup>4</sup>

Iz=4608.00 cm<sup>4</sup>

Ix=14077.84 cm<sup>4</sup>

Wely=2048.00 cm<sup>3</sup>

Welz=768.00 cm<sup>3</sup>

**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

$M_y = 23.91$  kN\*m

**NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

$\sigma_{m,y,d} = 11.67$  MPa

**WYTRZYMAŁOŚCI**

$f_{m,y,d} = 14.65$  MPa

**WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE**

$k_m = 0.70$

$k_{mod} = 0.60$

$k_{hy} = 1.13$



**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

**PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 11.67 / 14.65 = 0.80 < 1.00$  [4.1.5(1)]

**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**



*Ugięcia*

$u_{fin,y} = 0.0$  cm <  $u_{fin,max,y} = L/200.00 = 2.1$  cm

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia:*  $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$

$u_{fin,z} = 1.1$  cm <  $u_{fin,max,z} = L/200.00 = 2.1$  cm

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia:*  $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$

$u_{fin,yz} = 1.1$  cm <  $u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 2.1$  cm

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia:*  $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1(1+0.25)*3 + 1*4$

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KAŻMIERZU



TEL./ FAKS: +61 8142131; 601 769471

mwa.sp.zoo@gmail.com

 $u_{inst,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{inst,max,y} = L/300.00 = 1.4 \text{ cm}$ 

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 1\*3 + 1\*4 $u_{inst,z} = 0.3 \text{ cm} < u_{inst,max,z} = L/300.00 = 1.4 \text{ cm}$ 

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 1\*3 + 1\*4*Przemieszczenia*

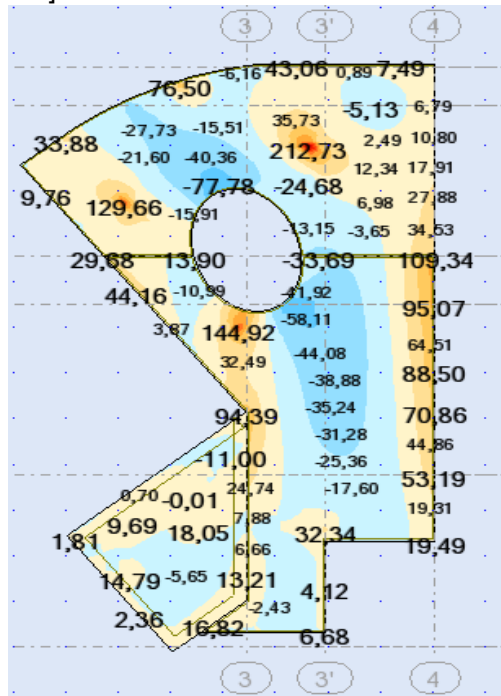
---

**Profil poprawny !!!**

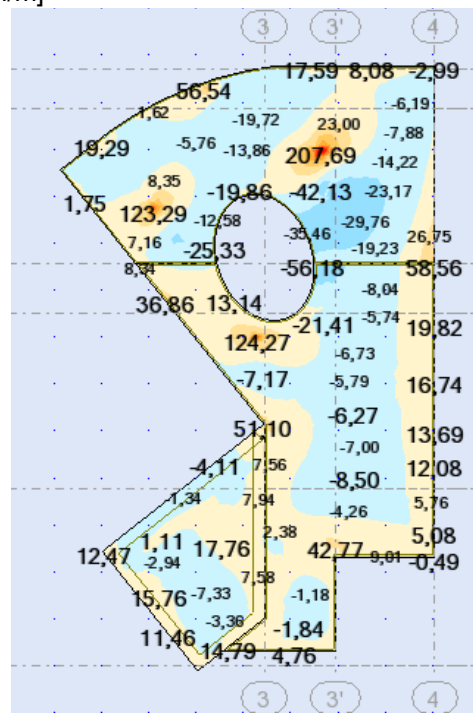
## 3.4. STROP MONOLITYCZNY NAD HOLEM

## 3.4.1. MAPY MOMENTÓW

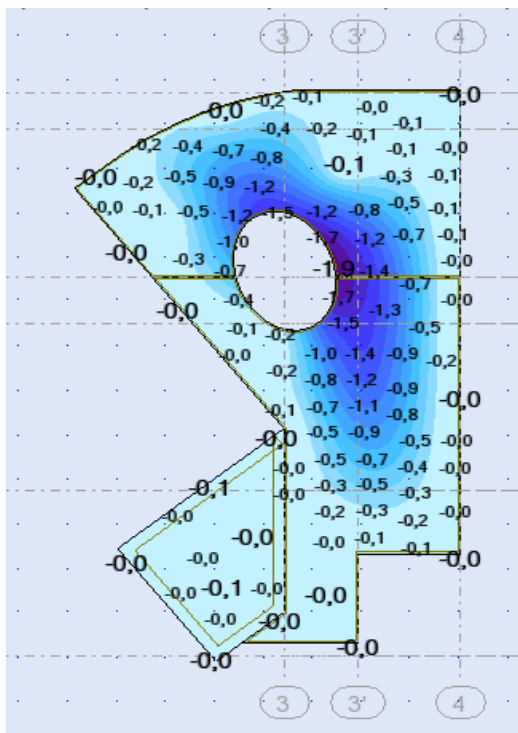
Mxx [kNm/m]



Myy [kNm/m]



## 3.4.2. UGIĘCIA [cm]



**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	TEMAT	SKALA	STRONA
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
235/ 15-K/ 01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100	
235/ 15-K/ 02	STROP NAD PARTEREM	1:100	
235/ 15-K/ 03	STROPODACH	1:100	

