

## PROJEKT TECHNICZNY

### ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

**NAZWA INWESTYCJI:** BUDOWA 4 WIAT NA PLACU ZABAW W REGUŁACH

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XVIII

**ADRES INWESTYCJI:** Reguły, 05-816, Al. Samorządu Terytorialnego, dz. ew. nr 616/10, obr. 0013  
[identyfikator działki: 142104\_2.0013.616.10]

**INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Michałowice

**ADRES INWESTORA:** Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

**AUTOR OPRACOWANIA:**

<p><b>ARCHITEKTURA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> mgr inż. arch. Radosław Sadowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/33/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2144</p> <p><b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. arch. Izabela Sadowska uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/34/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2377</p> <p><b>KONSTRUKCJA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> inż. arch. Piotr Sonnenberg uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień LOD/0673/POOK/08 nr członkowski izby zawodowej – ŁOD/BO/8430/08</p> <p><b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Maciej Rozum uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień 11/DOS/09 nr członkowski izby zawodowej – MAZ/BO/0274/10</p>	
--	--

<b>SPIS TREŚCI:</b> .....	<b>2</b>
---------------------------	----------

Warszawa, 12 Września 2024r.

## SPIS TREŚCI

ARCHITEKTURA.....	4
I. DOKUMNETY FORMALNE .....	4
1. Oświadczenie projektanta .....	4
2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta .....	5
3. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej .....	6
4. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta - sprawdzającego.....	7
5. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej - sprawdzającego .....	9
II. OPIS TECHNICZNY .....	10
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	10
2. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA WYKONANIA PROJEKTU .....	10
3. ZAKRES INWESTYCJI I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT.....	10
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	10
5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	11
DANE TECHNICZNE SZKLENIA .....	12
KOLORYSTYKA .....	13
6. OPINIA GEOTECHNICZNA .....	13
7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH .....	13
8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT .....	13
9. UWAGI KOŃCOWE .....	13
KONSTRUKCJA .....	14
I. DOKUMNETY FORMALNE .....	14
1. Oświadczenie projektanta .....	14
2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta .....	15
3. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej .....	17
4. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta - sprawdzającego.....	18
5. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej - sprawdzającego .....	19
II. OPIS TECHNICZNY .....	20
1. Warunki gruntowo wodne .....	20
2. Warunki geologiczno – inżynierskie.....	20
3. Określenie kategorii geotechnicznej .....	20
4. Sposób posadowienia - fundamenty.....	21
5. W2iata typ [A] - konstrukcja.....	21
6. Wiata typ [B] - konstrukcja .....	21
7. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni stalowych.....	21
8. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni drewnianych .....	21
9. Schematy konstrukcyjne.....	21
10. Wytyczne wykonawcze .....	21
11. Podstawowe normy i literatura zastosowane do obliczeń .....	22
OBLICZENIA - Zestawienie obciążeń .....	22
WIATA – TYP [A] – FUNDAMENTY .....	28
WIATA – TYP [A] - KONSTRUKCJA .....	31
WIATA – TYP [B] – PŁYTA FUNDAMENTOWA.....	33
WIATA – TYP [B] – KONSTRUKCJA .....	38

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	41
SPIS RYSUNKÓW .....	45
RYS. AS 00/01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500.....	45
RYS. A 01/01 WIATA TYP [A] RZUT ŁAW FUND., PRZEKRÓJ A-A, B-B 1:50 .....	46
RYS. A 01/02 WIATA TYP [A] RZUT NA POZIOMIE SIEDZISK, RZUT DACHU 1:50 .....	47
RYS. A 01/03 WIATA TYP [B] RZUT NA POZIOMIE SIEDZISK, RZUT DACHU, PRZEKROJE 1:50.....	48

## ARCHITEKTURA

### I. DOKUMNETY FORMALNE

#### 1. Oświadczenie projektanta

#### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2024.0.725 t.j.)  
**oświadczam, że:**

### PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**NAZWA INWESTYCJI:** BUDOWA 4 WIAT NA PLACU ZABAW W REGUŁACH

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XVIII

**ADRES INWESTYCJI:** Reguły, 05-816, Al. Samorządu Terytorialnego, dz. ew. nr 616/10, obr. 0013  
[identyfikator działki: 142104\_2.0013.616.10]

**INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Michałowice

**ADRES INWESTORA:** Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

#### AUTOR OPRACOWANIA:

<b>ARCHITEKTURA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> mgr inż. arch. Radosław Sadowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/33/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2144  <b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. arch. Izabela Sadowska uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/34/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2377	PODPIS:
---	---------

Warszawa, 12 Września 2024r.

## 2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta



### GLÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO

DOA/INN/600/651/08  
MPI

Warszawa, 2008-10-09

### DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**RADOSŁAW SADOWSKI**  
magister inżynier architekt

uprawniony na mocy decyzji

Krajowej Rady Izby Architektów

z dnia 05.09.2008 r., L.dz. 392/KRIA/2008, sygn. akt KRIA/W/25/2008

nr W/33/2008

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności architektonicznej

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**pod pozycją 4221/08/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

#### Otrzymują:

1. Pan Radosław Sadowski  
ul. P. Suzina 3 m 221  
01-586 Warszawa
2. Krajowa Rada  
Izby Architektów
3. a/a



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DIREKTOR DEPARTAMENTU ORZĘDNICTWA ADMINISTRACJI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ  
*Barbara Łasinska*

3. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej



Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Radosław SADOWSKI**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **W/33/2008**, jest wpisany na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-2144**.

Członek czynny od: 12-01-2010 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 27-06-2024 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MA-2144-5F6F-9AD4-A5D1-3279**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

#### 4. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta - sprawdzającego



### **GŁÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2010-04-16

DSW/INN/600/2254/10  
AMR

### **DECYZJA**

Na podstawie art. 151 § 1 pkt 2, w związku z art. 145 § 1 pkt 8 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.), uchylam w całości decyzję Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego z dnia 9 października 2008 r., znak: DOA/INN/600/651/08, o wpisie Pani Izabeli Katarzyny Sadowskiej Golby do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane pod pozycją: 4222/08/U/C oraz orzekam na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)

### **IZABELA KATARZYNA SADOWSKA magister inżynier architekt**

uprawniona na mocy decyzji  
Krajowej Rady Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej  
z dnia 5 września 2008 r. Nr W/34/2008, L.dz. 393/KRIA/2008, Sygnatura akt: KRIA/W/26/2008  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności architektonicznej  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń  
oraz decyzji Krajowej Rady Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej  
z dnia 24 lutego 2010 r. Nr W/15/2010, L.dz. 131/KRIA/2010, Sygnatura akt: KRIA/W/26/2008

**została wpisana  
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 2525/10/U/C**

### **UZASADNIENIE**

W dniu 29 września 2008 r., wpłynęła do Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego z Krajowej Rady Izby Architektów decyzja z dnia 5 września 2008 r., numer: W/34/2008, sygnatura akt: KRIA/W/26/2008, L.dz.: 393/KRIA/2008, nadająca uprawnienia budowlane Pani Izabeli Katarzynie Sadowskiej Golbie w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

Na podstawie tej decyzji Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego decyzją z dnia 9 października 2008 r., znak: DOA/INN/600/651/08 dokonał wpisu Pani Izabeli Katarzyny Sadowskiej Golby do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane pod pozycją 4222/08/U/C.

Decyzją z dnia 24 lutego 2010 r. nr W/15/2010, L.dz. 131/KRIA/2010, sygnatura akt: KRIA/W/26/2008, przekazaną do GUNB w dniu 1 marca 2010 r. przy piśmie z dnia 26 lutego 2010 r. L.dz.:134/KRIA/2010, Krajowa Rada Izby Architektów RP, działając na podstawie art. 151 § 1 pkt 2 Kpa, uchyliła w części dotyczącej drugiego członu nazwiska zainteresowanej decyzję z dnia 5 września 2008 r., numer: W/34/2008, L.dz. 393/KRIA/2008, sygnatura akt: KRIA/W/26/2008, nadającą uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Pani Izabeli Katarzynie Sadowskiej Golbie. Zgodnie z treścią uzasadnienia decyzji Krajowej Rady IA, zainteresowana nigdy nie nosiła nazwiska Sadowska-Golba, co udokumentowała w trakcie postępowania prowadzonego przez Krajową Radę IA, w sposób przewidziany przepisami prawa.

W związku z zaistnieniem przesłanki dającej podstawę do wznowienia postępowania w sprawie zakończonej decyzją ostateczną, czyli uchyleniem w części decyzji będącej podstawą

wydania decyzji GINB z dnia 9 października 2008 r., GINB, postanowieniem z dnia 31 marca 2010 r. znak: DSW/INN/600/2254/10, wznowił postępowanie w celu przeprowadzenia postępowania co do przyczyn wznowienia oraz co do rozstrzygnięcia istoty sprawy.

W wyniku przeprowadzonego postępowania ustalono, że w związku z uchyleniem przez Krajową Radę IA w części wskazującej drugi człon nazwiska zainteresowanej własnej wadliwej decyzji z dnia 5 września 2008 r., numer: W/34/2008, sygnatura akt: KRIA/W/26/2008, L.dz.: 393/KRIA/2008, nadającej uprawnienia budowlane Pani Izabeli Katarzynie Sadowskiej Golbie, zachodzi konieczność uchylenia również decyzji GINB z dnia z dnia 9 października 2008 r., znak: DOA/INN/600/651/08 o wpisie Pani Izabeli Katarzyny Sadowskiej Golby do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane pod pozycją 4222/08/U/C i wydania nowej decyzji rozstrzygającej o istocie sprawy, gdyż aktualnie wyżej wymieniona decyzja GINB wydana jest na niepoprawnie brzmiące nazwisko uprawnionej.

**W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.**

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego (ul. Krucza 38/42 00-926 Warszawa), z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

*Anna Januszczyńska*

Otrzymują:

1. Pani Izabela Sadowska  
ul. P. Suzina 3 m.221  
01-586 Warszawa
2. Krajowa Rada IA
3. a/a



5. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej - sprawdzającego



Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Izabela Katarzyna SADOWSKA**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **W/34/2008**, jest wpisana na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-2377**.

Członek czynny od: 07-02-2012 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 27-06-2024 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MA-2377-5Y39-BA7D-2Y45-YFBE**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa czterech wiat na placu zabaw zlokalizowanym na części działki, należącej do Inwestora o nr ew. 616/10, z obr. 0013 położonej przy ul. Al. Samorządu Terytorialnego w Regulach, Gmina Michałowice.

### 2. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA WYKONANIA PROJEKTU

- Umowa Projektanta z Inwestorem / Zamawiającym - Gmina Michałowice;
- Zakres i program użytkowy ustalony z Zamawiającym;
- Wizja lokalna terenu;
- Uchwała Nr LI/377/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 21 marca 2002r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Michałowice obejmującego obszar Reguły. Teren 1ZZ - Tereny otwarte – zieleń;
- Obowiązujące normy i akty prawne;
- Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany;
- Ostateczne pozwolenie na budowę.

### 3. ZAKRES INWESTYCJI I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- roboty przygotowawcze, w tym geodezyjne wytyczenie lokalizacji wiat na placu zabaw, zabezpieczenie istniejących elementów wyposażenia placu zabaw, utwardzeń, istniejącej zieleni urządzonej oraz podziemnej infrastruktury (w najbliższym sąsiedztwie piaskownicy znajduje się doziemna instalacja elektryczna),
- demontaż 3 siedzisk ze stolikami w miejscu lokowania wiat – typ [B], siedziska i stoliki do ponownego montażu,
- demontaż bruku drewnianego w miejscu lokowania wiat – typ [B] – utylizacja bruku,
- roboty ziemne związane z korytowaniem i wykonaniem fundamentów pod zaprojektowane wiaty,
- wywóz gruntu powstałego z wykopów pod fundamenty (utylizacja),
- wywóz piasku z piaskownicy w ilości ok. 10m<sup>3</sup> w miejsce wskazane przez Inwestora lub składowanie piasku na istniejącym placu zabaw w wydzielonym i oznakowanym miejscu celem ponownego wykorzystania w piaskownicy,
- montaż wiat,
- uzupełnienie ubytków istniejących typów nawierzchni wynikających z prac budowlanych:
  - na piaskownicy – uzupełnienie piasku do poziomu jak obecnie (zasypanie betonowej części fundamentu) – frakcja piasku jak dotychczas – piasek drobny,
  - przy stolikach z siedziskami – demontaż istniejącego bruku drewnianego o łącznej powierzchni ok. 25m<sup>2</sup> (w miejscu przewidzianym pod płytę fundamentową każdej z 3 wiat), montaż nowego drewnianego okrągłego bruku o wyglądzie jak dotychczas, grubość bruku drewnianego (6cm-8cm) należy dostosować do spadku ławy fundamentowej i obecnego, sąsiadującego poziomu wierzchu okrągłego bruku drewnianego, bruk drewniany z drzewa akacjowego,
- uporządkowanie terenu wynikające z wykonywanych,
- wykonanie odtworzenia nasadzeń roślin uszkodzonych pracami budowlanymi.

**Uwaga! wszystkie wymienione wyżej prace wykonywać ze szczególną starannością z uwagi na istniejące zagospodarowanie i wyposażenie placu zabaw jak i istniejących nasadzeń roślinnych.**

### 4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren inwestycji stanowi część działki 616/10, na której znajduje się istniejący, ogrodzony Plac Zabaw, wydzielony z terenu otwartego, ogólnodostępnego. Komunikacja piesza odbywa się za pośrednictwem Alei Samorządu Terytorialnego. Istniejący Plac zabaw jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich dzięki wykonaniu utwardzonej nawierzchni placu zabaw bez progów i stopni. Dostęp na plac zabaw dla osób niepełnosprawnych odbywa się poprzez utwardzony ciąg pieszo-jezdny - Aleja Samorządu Terytorialnego. Działka 616/10 na której znajduje się plac zabaw posiada dostęp do drogi publicznej - Alei Powstańców Warszawy poprzez ciąg pieszo-jezdny: Aleja Samorządu Terytorialnego.

Na całej działce, jak i na Placu Zabaw nie występują żadne obiekty kubaturowe. Plac zabaw jest ogrodzony, zagospodarowany urządzeniami rekreacyjnymi, elementami małej architektury – ławkami, koszami na śmiecie oraz zielenią urządzoną [nasadzenia traw i roślin ozdobnych] jest oświetlony i funkcjonuje całorocznie.

Na terenie działki znajdują się kilkuletnie drzewa liściaste – 17szt. Są to brzozy, dąb szypułkowy i klon zwyczajny. Drzewa te mają wys. ok 4m, rozpiętość koron ok 2m i obwody pni ok 20cm. Nasadzenia roślinne na terenie placu zabaw stanowią połaciowe nasadzenia traw ozdobnych oraz bylin. Powierzchnię placu stanowią: murawa trawiasta oraz nawierzchnie takie jak: nawierzchnia mineralna z mieszanki kruszyw, nawierzchnia z mat przerostowych, nawierzchnia z bruku drewnianego oraz nawierzchnia z piasku drobnego. Planowana inwestycja pozostawia istniejący drzewostan i nie zmienia układu nasadzeń roślinnych.

Teren na którym znajduje się Plac Zabaw jest płaski, ze spadkiem skierowanym w kierunku południowym. Planowana inwestycja nie wprowadza korekty utwardzeń – bilans miejsc utwardzonych – bez zmian. Istniejące nawierzchnie stanowią:

- nawierzchnia mineralna z mieszanki kruszyw
- nawierzchnia z mat przerostowych
- bruk drewniany
- piasek drobny

Odpady komunalne gromadzone są w istniejących koszach na śmieci zlokalizowanych na terenie. Utylizacją odpadów zajmuje się Gmina poprzez obowiązek wynikający z Ustawy – na warunkach jak dotychczas.

Istniejący plac zabaw jest nasłoneczniony nie mniej niż 4 godziny dziennie, liczone w dniach równonocy w godzinach 10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>. Projektowane 4 wiaty nie ograniczają możliwości użytkowania placu zabaw i zgodne są z przepisami w tym w tym zakresie. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji nie znajdują się obiekty kubaturowe z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz nie znajdują się miejsca gromadzenia odpadów.

## 5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Planowana inwestycja polega na montażu łącznie 4 ażurowych wiat na ławach fundamentowych – Wiata Typ [A] i płytach fundamentowych – Wiata Typ [B] na istniejącym placu zabaw.

Trzy wiaty – Typ [B] zlokalizowano w miejscu istniejących okrągłych siedzisk ze stolikami a jedną wiatę – Typ [A] zlokalizowano w obrębie istniejącej piaskownicy. Ukształtowanie terenu, w tym odwodnienie, spadki terenowe, pozostaje bez zmian. Wody opadowe i roztopowe nie będą zalewać działek sąsiednich i zostaną zagospodarowane w granicach działki własnej. Powierzchnia biologicznie czynna pozostaje bez zmian.

Projektowane 4 wiaty na istniejącym placu zabaw przeznaczone są do użytkowania dla lokalnej społeczności a przede wszystkim dla użytkowników placu zabaw. Wiaty stanowią będą ochronę przed czynnikami atmosferycznymi takimi jak: wiatr, silne słońce, deszcz, śnieg. Przeznaczenie wiat: usługowe związane z rekreacją i sportem, użytkowanie całoroczne.

Szczegóły montażu i wykonania konstrukcji wiat, elementów siedzisk z oparciami, sposób zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych wiat oraz przeszklenia wskazano w dalszej części niniejszego opracowania – KONSTRUKCJA oraz wskazano w części rysunkowej.

Bilans powierzchni terenu – dla części dz. ew. nr 616/10, z obr. 0013 – wyodrębniony plac zabaw – teren inwestycji

Wyodrębniony z działki o nr ew. 616/10, z obr. 0013 teren inwestycji - plac zabaw -	Stan istniejący [m2]	Stan istniejący [%]	Stan projektowany [m2]	Stan projektowany [%]
Powierzchnia biologicznie czynna	2.067,95	100,00	Bez zmian	Bez zmian
Powierzchnia nawierzchni mineralnej z mieszanki kruszyw	811,06	39,22	Bez zmian	Bez zmian
Powierzchnia nawierzchni z mat przerostowych	630,87	30,51	Bez zmian	Bez zmian
Powierzchnia nawierzchni z bruku drewnianego	349,67	16,91	Bez zmian	Bez zmian
Powierzchnia nawierzchni z piasku drobnego	131,41	6,35	Bez zmian	Bez zmian
*Powierzchnia zabudowy 4 wiat	144,94	7,01	Bez zmian	Bez zmian
	0	0	65,32	3,16

\*pow. zabudowy 4 wiat – powierzchnia wliczona do istniejącej nawierzchni z bruku drewnianego i piasku drobnego

Powierzchnia całej działki ewidencyjnej o nr 616/10 z obrębu 0013 – Reguły wynosi 14.5804 ha. Wyodrębniona część tej działki pod plac zabaw wynosi 0.2068 ha, co stanowi 1,42% całej działki.

## DANE TECHNICZNE WIAT

Projektuje się 4 wiaty o ażurowej konstrukcji drewnianej (z elementami konstrukcyjnymi stalowymi) mocowane punktowo do fundamentów, z przekryciem szkłem bezpiecznym (hartowane / laminowane) ESG VSG - na systemowej podkonstrukcji stalowej mocowanej punktowo do belek drewnianych – wiaty typ [A] i belki stalowej obwodowej – wiaty Typ [B]. Wiaty te wyposażone będą w ażurowe, wertykalne wydzielenia ze słupków drewnianych stanowiących wiatrochron. W wiacie Typ [A], zlokalizowanej na piaszkownicy zaprojektowano 4 drewniane siedziska pomiędzy słupami konstrukcyjnymi.

**Wiaty 1 – typ [A]** – zlokalizowana na piaszkownicy

Wymiary: długość: 6,16m, szerokość: 7,56m, wysokość: 3,40m

Powierzchnia zabudowy: 46,57m<sup>2</sup>

### Zastosowano:

Stal profilowa - S355JR

Drewno klejone BSH - klasa wytrzymałości GL24.

Zabezpieczenie antykorozyjne drewna i stali wg opisu technicznego – KONSTRUKCJA

Mocowanie elementów drewnianych należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

Klasa ekspozycji: XC3, XF1

Beton: C30/37 W8

Stal zbrojeniowa: A-IIIN RB500W

Otulina zbrojenia: Fundamenty – 5cm

**Konstrukcję wiaty typ [A] stanowi 12 słupów BSH 360x160mm, 6 belek BSH 360x160mm, 65 płyt BSH 160x100mm**

**Wiaty 2 – typ [B]** – zlokalizowana nad okrągłym siedziskiem ze stolikiem

Wymiary: średnica: 2,82m, wysokość: 2,80m

Powierzchnia zabudowy: 6,25m<sup>2</sup>

**Wiaty 3 – typ [B]** – zlokalizowana nad okrągłym siedziskiem ze stolikiem

Wymiary: średnica: 2,82m, wysokość: 2,80m

Powierzchnia zabudowy: 6,25m<sup>2</sup>

**Wiaty 4 – typ [B]** – zlokalizowana nad okrągłym siedziskiem ze stolikiem

Wymiary: średnica: 2,82m, wysokość: 2,80m

Powierzchnia zabudowy: 6,25m<sup>2</sup>

### Zastosowano:

Stal profilowa - S355JR

Drewno klejone BSH - klasa wytrzymałości GL24.

Zabezpieczenie antykorozyjne drewna i stali wg opisu technicznego – KONSTRUKCJA

Mocowanie elementów drewnianych należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

Klasa ekspozycji: XC3, XF1

Beton: C30/37 W8

Stal zbrojeniowa: A-IIIN RB500W

Otulina zbrojenia: Fundamenty – 5cm

Zakład dla prętów Ø10 - 55cm

**Konstrukcję wiaty typ [b] stanowi 17 słupów BSH 140x140mm, 16 belek BSH 140x140mm, oraz dwa pierścienie z rury stalowej o przekroju kwadratowym 140x140mm.**

Płyta fundamentowa, żelbetowa ze spadkiem, zgodnie z kierunkiem spadku przykrycia szklanego. Odtwarzany bruk drewniany (nowy) należy przykleić do płyty fundamentowej klejem polimerowym hybrydowym wodoszczelnym do stosowania na zewnątrz - łączący drewno do betonu. Nowy bruk dostawać do spadku płyty fundamentowej i wyrównać teren do górnej warstwy bruku drewnianego. Bruk drewniany należy odtworzyć z użyciem nowych elementów o grubości 6cm-8cm. Należy zastosować bruk drewniany okrągły z drewna akacjowego i ułożyć na powierzchni ok. 40m<sup>2</sup>. Poza obrysem płyty fundamentowej, w miejscu prowadzonych prac (w promieniu ok 0,5m od płyty fundamentowej) należy uzupełnić brukiem drewnianym układanym na betonie podkładowym C8/C10.

**Zabezpieczenie powierzchni konstrukcji drewnianych należy przeprowadzić w dwóch warstwach:**

- warstwa I podkładowa - wodny preparat gruntujący chroniący drewno przed wilgocią, pleśnią, sinizną i rozkładem drewna, przeznaczony do gruntowania powierzchni drewnianych na zewnątrz, np. Pinja Indep lub równoważny – jedna warstwa
- warstwa II nawierzchniowa – preparat impregnujący o właściwościach tiksotropowych z dodatkiem wosku do malowania drewna ekspozowanego na zewnątrz, o podwyższonej odporności na zarysowania i ścieralności, np. Pinjal Lasur lub równoważny – dwie warstwy.

## DANE TECHNICZNE SZKLENIA

Produkt winien posiadać aktualną deklarację właściwości użytkowych zgodnie z PN-EN 14449 Szkło w budownictwie oraz zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe wydaną przez Notyfikowaną jednostkę. Produkt musi spełniać wymagania dotyczące ochrony środowiska, zdrowia i trwałości zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011.

Produkt powinien spełnić niżej wymienione właściwości użytkowe

Odporność na włamanie	PN-EN 365	P4A
Odporność na uderzenie wahadłem	PN-EN 12600	1/B/1
Współczynnik przepuszczalności światła	PN-EN 410	$\tau_v = 87,7$
Współczynnik odbicia światła	PN-EN 410	$\rho_v = 8,4$
Współczynnik przepuszczalności bezpośredniego promieniowania słonecznego	PN-EN 410	$\tau_e = 67,6$
Współczynnik odbicia bezpośredniego promieniowania słonecznego	PN-EN 410	$\rho_e = 7,0$
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego	PN-EN 410	$g = 0,74$

Szkło Hartowane (ESG) - Wytrzymałość na zginanie powinna wynosić min. 120 N/mm<sup>2</sup>, a na ściskanie min. 700-900 N/mm<sup>2</sup>.

Bezpieczeństwo: w przypadku rozbicia, szkło rozpada się na małe, nieostre kawałki, co minimalizuje ryzyko skaleczeń.

Szkło Laminowane (VSG)

Konstrukcja: Dwie tafle szkła są łączone za pomocą specjalistycznej zalaminowanej folii EVA (etylen-winyloctan),

Bezpieczeństwo: w przypadku rozbicia, kawałki szkła są utrzymywane przez folię, co zapobiega rozsypaniu się szkła.

Zaprojektowano daszki szklane z elementami konstrukcyjnymi - mocującymi ze stali nierdzewnej AISI 304. W trakcie montażu daszków i innych prac budowlanych w sąsiedztwie zwrócić szczególną uwagę na uniknięcie kontaktu ze stałą węglową w tym z pyłem i opiłkami stali węglowej, nie używać szlifierek kątowych w bezpośrednim sąsiedztwie, a jeśli byłoby to niezbędne to używać tarcz i innych narzędzi przeznaczonych do obróbki stali nierdzewnej oraz osłaniać narażone powierzchnie. Unikać zanieczyszczeń od materiałów budowlanych (wapno, cement, masy chemiczne). Do montażu używać wyłącznie elementów łącznych (śruby, nakrętki, podkładki) ze stali nierdzewnej, nie wolno używać zamienników wykonanych ze stali węglowych ocynkowanych czy czernionych.

Na zakończeniu szkolnego daszka nad wiatą typ [A] jako odprowadzenie wody opadowej i roztopowej należy wykonać rynnę z rzygaczami wystającymi po 20cm poza oba boki wiaty. Długość całkowita rynny wynosi 796cm. Rynnę o przekroju prostokątnym (65x110)mm należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304 o gr.0,5mm. Mocowanie rynny punktowe boczne wkrętami ze stali nierdzewnej do belki BSH w osi 2.

**Uwaga! Za ostateczny dobór szklenia i zawiesi odpowiada specjalistyczna firma wykonawcza, posiadająca uprawnionego projektanta w branży konstrukcyjnej, która dokona stosownych obliczeń statycznych i wymiarowania elementów dla obu typów dachów na podstawie aktualnych norm dla właściwej strefy klimatycznej oraz wykona dokumentację techniczno- warsztatową mocowań do szkła.**

#### **Wiąta typ [A] - Powierzchnia szklenia wiaty wynosi: 28,45m<sup>2</sup>**

Szklenie bezpieczne (hartowane / laminowane) VSG ESG 66.4 - 12 paneli o krawędziach polerowanych i spadku: 1,5°.

Zakłada się 4 panele skrajne o wadze 80kg, oraz 8 paneli szklanych o wadze 69kg na systemowej podkonstrukcji:

8 regulowanych mocowań pojedynczych i 20 regulowanych mocowań podwójnych, wg wybranego producenta.

#### **Wiąta typ [B] - Powierzchnia szklenia wiaty wynosi: 3 x 6,25m<sup>2</sup> = 18,75m<sup>2</sup>**

szklenie bezpieczne (hartowane / laminowane) VSG ESG 66.4 - 2 panele o krawędziach polerowanych i spadku: 1,5°.

Zakłada się systemową podkonstrukcję: 14 regulowanych mocowań pojedynczych, wg wybranego producenta.

#### **KOLORYSTYKA**

Elementy drewniane konstrukcji i siedziska wiat w kolorze drewna naturalnego.

Widoczne elementy konstrukcji stalowej – kolor ciemnoszary – RAL 7016, malowanie proszkowe.

#### **6. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Zgodnie z załączoną Opinią Geotechniczną – **TOM III ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO**, opracowaną przez mgr inż. Jarosława Jakubowskiego [upr. bud.: MAZ/0322/OWOK/09, spec. geot.: MAZ/0002/Sp-WBKb/19, upr. geol.: XII-202] **warunki gruntowo-wodne przyjęto jako proste a planowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej.**

#### **7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej. Wszystkie materiały użyte w wykonawstwie winny posiadać atesty, aprobaty i oceny zgodne z wymogami polskiego prawa. Wszystkie zmiany uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

#### **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiorem technicznym należy objąć wszystkie etapy robót. Po zakończeniu robót powinien być dokonany ich odbiór ostateczny.

#### **9. UWAGI KOŃCOWE**

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny posiadać wymagane aprobaty techniczne i odpowiadać obowiązującym normom. Wszelkie roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać pod nadzorem technicznym zgodnie z polską normą budowlaną. Wszelkie nieścisłości i niezgodności projektu ze stanem faktycznym oraz zmiany w czasie budowy i eksploatacji w zakresie architektury należy konsultować i uzgadniać z Inwestorem i Projektantem. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany wprowadzone samowolnie, nieuzgodnione i niezaproponowane przez niego. Stosowanie rozwiązań technicznych lub materiałowych innych od zawartych w projekcie jest dopuszczone jedynie w wypadku przedstawienia ich i zaakceptowania przez Projektanta i Inwestora. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy od przedstawionych w projekcie. Dokumentacja projektowa chroniona jest prawem autorskim.

**Czas trwania prac budowlano-montażowych wyklucza korzystanie z całego placu zabaw do czasu odbioru końcowego.**

## KONSTRUKCJA

### I. DOKUMENTY FORMALNE

#### 1. Oświadczenie projektanta

#### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2024.0.725 t.j.)  
**oświadczam, że:**

### **PROJEKT TECHNICZNY** **KONSTRUKCJA**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**NAZWA INWESTYCJI:** BUDOWA 4 WIAT NA PLACU ZABAW W REGUŁACH

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XVIII

**ADRES INWESTYCJI:** Reguły, 05-816, Al. Samorządu Terytorialnego, dz. ew. nr 616/10, obr. 0013  
[identyfikator działki: 142104\_2.0013.616.10]

**INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Michałowice

**ADRES INWESTORA:** Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

#### **AUTOR OPRACOWANIA:**

<p><b>KONSTRUKCJA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> inż. arch. Piotr Sonnenberg uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień LOD/0673/POOK/08 nr członkowski izby zawodowej – ŁOD/BO/8430/08</p> <p><b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Maciej Rozum uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień 11/DOŚ/09 nr członkowski izby zawodowej – MAZ/BO/0274/10</p>	<p>PODPIS:</p>
--	----------------

Warszawa, 12 Września 2024r.

## 2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta

Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. 10 425 632 01-39, fax 10 425 630 56-39  
NIP 725 18 49 060, REGON 473643690

Łódź, 4 czerwca 2008 r.

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2921/687/08  
sygn. akt. KKK/7131/67307

### 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. nr 163 poz. 1364), oraz § 11 ust. 1 pkt 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), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
**n a d a j e**

**Panu Piotrowi Sonnenbergowi**

inżynierowi  
kierunek budownictwo

urodzonemu 13 marca 1972 r. w Piotrkowie Trybunalskim

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny LOD/0673/POOK/08**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

szczególne zakresy uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 5 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Sonnenberg posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

### Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałuszka



Pan Piotr Sonnenberg jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB  
mgr inż. Jan Gałązka

*[Handwritten signatures of Wacław Sawicki, Zbigniew Cichoński, and Jan Gałązka]*



Otrzymują:

1. Piotr Sonnenberg  
ul. Kostromańska 64 bl. 26 m. 25  
97-300 Piotrków Trybunalski;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



3. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-UZF-KK1-D9P \*

Pan Piotr SONNENBERG o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/8430/08  
adres zamieszkania ul. Kostromska 64 m. 25, 97-300 Piotrków Tryb.  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-04 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

#### 4. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta - sprawdzającego



OKK.7131-42/2009/09

Wrocław, dnia 01 czerwca 2009 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB  
n a d a j e**

**Panu**

**Maciej Rozum**

magister inżynier z kierunku budownictwo  
urodzony dnia 17 czerwca 1976 r. we Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny 11/DOŚ/09**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Maciej Rozum posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Maciej Rozum  
Ul. Poziomkowa 20  
55-140 Żmigród
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

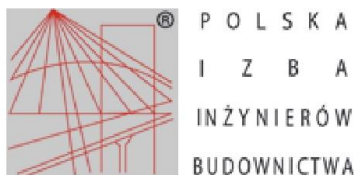


Skład orzekający OKK  
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk

5. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby branżowej - sprawdzającego



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-BFM-PZ4-GWP \***

Pan MACIEJ ROZUM o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0274/10  
adres zamieszkania ul. ZACISZNA 44 E, 05-402 OTWOCK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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

### 1. Warunki gruntowo wodne

#### Otwór 1

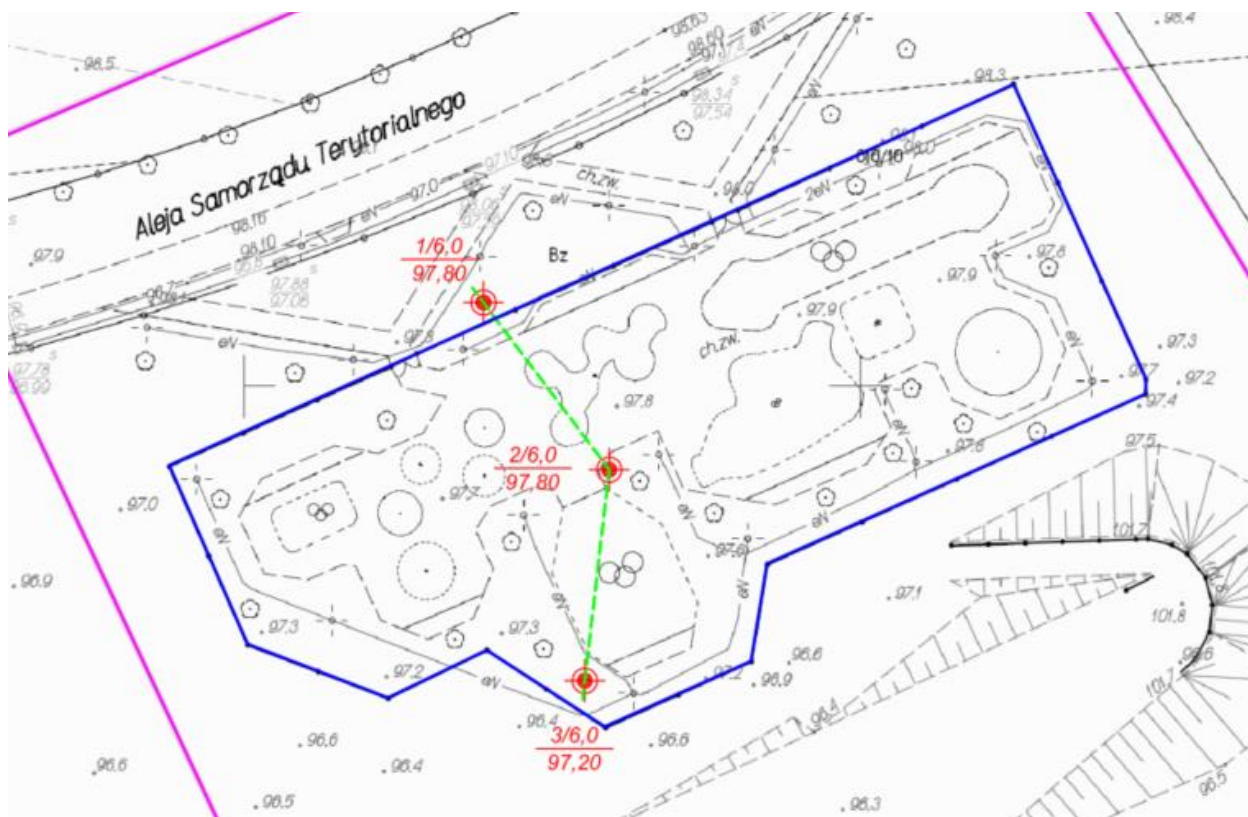
Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości około 0,3m, zalega warstwa nienośna – nasyp niekontrolowany (warstwa geotechniczna I). Do głębokości 0,6m występuje nasyp budowlany (pospółka, tłuczeń, piasek średni, piasek drobny – warstwa geotechniczna II). Grunty nasypowe warstwy I i II należy traktować jako nieprzydatne do celów budowlanych i usunąć pod obrysem planowanej inwestycji. Do głębokości 5,60m występuje piasek drobny  $ID=0,4$ . Poniżej od poziomu 5,6m do 6,00m występuje glina pylasta  $IL=0,25$ . Poziom zwierciadła wody kształtował się na głębokości 1,7m od poziomu terenu.

#### Otwór 2

Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości około 0,3m, zalega warstwa nienośna – nasyp niekontrolowany (warstwa geotechniczna I). Do głębokości 1,1m występuje nasyp budowlany (pospółka, tłuczeń, piasek średni, piasek drobny – warstwa geotechniczna II). Grunty nasypowe warstwy I i II należy traktować jako nieprzydatne do celów budowlanych i usunąć pod obrysem planowanej inwestycji. Do głębokości 6,00m występuje piasek drobny  $ID=0,4$ . Poziom zwierciadła wody kształtował się na głębokości 1,7m od poziomu terenu.

#### Otwór 3

Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości około 1,10m, zalega warstwa nienośna – nasyp niekontrolowany (warstwa geotechniczna I). Do głębokości 1,60m występuje nasyp budowlany (pospółka, tłuczeń, piasek średni, piasek drobny – warstwa geotechniczna II). Grunty nasypowe warstwy I i II należy traktować jako nieprzydatne do celów budowlanych i usunąć pod obrysem planowanej inwestycji. Do głębokości 6,00m występuje piasek drobny  $ID=0,4$ . Poziom zwierciadła wody kształtował się na głębokości 1,1m od poziomu terenu.



### 2. Warunki geologiczno – inżynierskie

Na podstawie rozpoznania warunków gruntowo-wodnych terenu badań wykonanego dla potrzeb przedmiotowej dokumentacji oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, wnioskuje się, iż warunki geologiczne określić należy jako **proste**.

### 3. Określenie kategorii geotechnicznej

Omawiana inwestycja, zgodnie z zapisami w/w Rozporządzenia kwalifikuje się **do I kategorii geotechnicznej**.



#### 4. Sposób posadowienia - fundamenty

**Wiata typ [A]** – zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci dwóch równoległych łąw fundamentowych z betonu C30/37. Stal zbrojeniowa AIIIIN RB500W. Otulina zbrojenia: 5cm. Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć grubowarstwową masą asfaltową modyfikowaną polimerami np. Izohan WM lub innym o nie gorszych parametrach. Ze względu na występowanie gruntów nienośnych – nasypów niekontrolowanych warstwy I i II należy wykonać wymianę gruntu do głębokości ok. **1,60m** p.p.t na odpowiednio zagęszczone warstwowo grunty niespoiste o zróżnicowanej granulacji o wskaźniku zagęszczenia  $Is=0,98$ . Prace ziemno-fundamentowe przeprowadzać w okresie niskich stanów wód gruntowych (w celu uniknięcia zastosowania odwadniania wykopu). Wymianę gruntu przeprowadzić pod nadzorem uprawnionego geotechnika.

**Wiata typ [B]** – zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci płyty fundamentowej z betonu C30/37. Stal zbrojeniowa AIIIIN RB500W. Otulina zbrojenia: 5cm. Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć grubowarstwową masą asfaltową modyfikowaną polimerami np. Izohan WM lub innym o nie gorszych parametrach. Ze względu na występowanie gruntów nienośnych – nasypów niekontrolowanych warstwy I i II należy wykonać wymianę gruntu do głębokości ok. **0,60m** p.p.t na odpowiednio zagęszczone warstwowo grunty niespoiste o zróżnicowanej granulacji o wskaźniku zagęszczenia  $Is=0,98$ . Prace ziemno-fundamentowe przeprowadzać w okresie niskich stanów wód gruntowych (w celu uniknięcia zastosowania odwadniania wykopu). Wymianę gruntu przeprowadzić pod nadzorem uprawnionego geotechnika.

#### 5. W2iata typ [A] - konstrukcja

Słupy, belki, płatwie – drewno klejone BSH – klasa wytrzymałości GL24. Połączenia zaprojektowano w postaci systemowych wieszaków ukrytych, gwoździ, wkrętów i sworzni. Połączenie słupów z fundamentem zaprojektowano poprzez stalową markę kotwioną 6 kotwani fi 16. Stal profilowa marki S355JR.

#### 6. Wiata typ [B] - konstrukcja

Słupy, belki – drewno klejone BSH – klasa wytrzymałości GL24. Połączenia zaprojektowano w postaci wieszaków ukrytych, gwoździ, wkrętów i sworzni. Połączenie słupów z fundamentem zaprojektowano poprzez stalową markę kotwioną 4 kotwani fi 12. Stal profilowa elementów stalowych S355JR.

#### 7. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni stalowych

Korozyjność atmosferyczna – C3 – średnia

Stopień trwałości powłok – M – średni

Przygotowanie powierzchni Sa2 1/2

Konstrukcja będzie malowana.

Proponowany zestaw farb:

1.Dwuskładnikowy, grubowarstwowo utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku – grubość powłoki 80 µm np. Temacoat GPL-S Primer

2.Dwuskładnikowa, półmatowa farba poliuretanowa, pigmentowana antykorozyjnie, utwardzana izocyjanianem alifatycznym - grubość powłoki 40-50 µm np. Temadur 20.

Kolorystyka wg projektu architektury.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

#### 8. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni drewnianych

Zabezpieczenie powierzchni drewnianych należy przeprowadzić w dwóch warstwach:

- warstwa I podkładowa - wodny preparat gruntujący chroniący drewno przed wilgocią, pleśnią, sinizną i rozkładem drewna, przeznaczony do gruntowania powierzchni drewnianych na zewnątrz, np. Pinja Indeeep – jedna warstwa

- warstwa II nawierzchniowa – preparat impregnujący o właściwościach tiksotropowych z dodatkiem wosku do malowania drewna eksponowanego na zewnątrz, o podwyższonej odporności na zarysowania i ścieralności, np. Pinjal Lasur – dwie warstwy.

Kolorystyka wg projektu architektury.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

#### 9. Schematy konstrukcyjne

Wszystkie elementy konstrukcyjne obliczono w oparciu o statycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe. Fundamenty sprawdzono, jako belkę i płytę na podłożu sprężystym.

#### 10. Wytyczne wykonawcze

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”, sztuką budowlaną, obowiązującymi normami, zachowując przepisy BHP, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania robotami.

Wszystkie materiały budowlane muszą posiadać Aprobaty techniczne, znak bezpieczeństwa „B”, oraz spełniać warunki normowe. Sposób i kolejność wykonywania prac budowlano-montażowych wg projektu technologii i organizacji wykonania budowy.

## 11. Podstawowe normy i literatura zastosowane do obliczeń

Obliczenia przeprowadzono na podstawie następujących norm:

Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji

Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje

Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu

Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji ze stali

Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

Włodzimierz Starosolski Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu i norm związanych

### OBLICZENIA - Zestawienie obciążeń

Grupa norm: Polskie Normy Budowlane oraz Eurokod

Projekt:

Projektant:

Pozycja:

Lokalizacja: Reguły Wielkie

Opis	Jedn.	$Q_k$	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	$Q_{o1}$	$Q_{o2}$
<b>1. Śnieg</b>						
1.1. Dach jednospadowy	kN/m <sup>2</sup>	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08
<b>2. Wiatr</b>						
2.1. Wiatr z boku						
2.1.1. Pole F	kN/m <sup>2</sup>	-1,41	1,50	1,50	-2,12	-2,12
2.1.2. Pole G	kN/m <sup>2</sup>	-1,14	1,50	1,50	-1,71	-1,71
2.1.3. Pole H	kN/m <sup>2</sup>	-0,71	1,50	1,50	-1,07	-1,07
2.1.4. Pole I	kN/m <sup>2</sup>	-0,18	1,50	1,50	-0,26	-0,26
2.2. Wiatr od frontu						
2.2.1. Pole F	kN/m <sup>2</sup>	-1,41	1,50	1,50	-2,12	-2,12
2.2.2. Pole G	kN/m <sup>2</sup>	-1,15	1,50	1,50	-1,72	-1,72
2.2.3. Pole H	kN/m <sup>2</sup>	-0,72	1,50	1,50	-1,07	-1,07
2.2.4. Pole I	kN/m <sup>2</sup>	-0,18	1,50	1,50	-0,27	-0,27
2.3. Ściana pionowa nawietrzna	kN/m <sup>2</sup>	0,27	1,50	1,50	0,41	0,41
2.4. Ściana pionowa zawietrzna	kN/m <sup>2</sup>	-0,22	1,50	1,50	-0,33	-0,33
2.5. Ściana pionowa boczna						
2.5.1. Pole A	kN/m <sup>2</sup>	-0,60	1,50	1,50	-0,90	-0,90
2.5.2. Pole B	kN/m <sup>2</sup>	-0,42	1,50	1,50	-0,63	-0,63
2.5.3. Pole C	kN/m <sup>2</sup>	-0,29	1,50	1,50	-0,43	-0,43

#### 1. Śnieg

##### 1.1. Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m.  $A = 100$  m

$\Rightarrow s_k = 0,9$  kN/m<sup>2</sup>

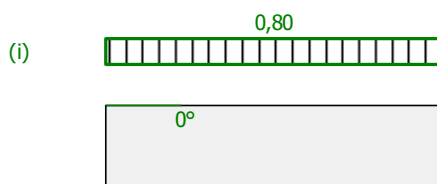
Ekspozycja obiektu: teren normalny  $\Rightarrow C_e = 1,00$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn.  $t_i = 18$  °C, wsp. przenikania ciepła  $U = 0$  W/(m<sup>2</sup> K)  $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu  $\alpha = 0^\circ$

$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$



Obciążenie charakterystyczne  $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,90$  kN/m<sup>2</sup> = 0,72 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie obliczeniowe  $s_o = 1,50 \times 0,72$  kN/m<sup>2</sup> = **1,08 kN/m<sup>2</sup>**

#### 2. Wiatr

## 2.1. Wiatr z boku

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - II

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 2 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{\max} = 300 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,05 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 3,40 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 3,40 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,00 \times (z_e / 10)^{0,17} = 1,00 \times (3,40 / 10)^{0,17} = 0,83$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,30 \times (z_e / 10)^{0,24} = 2,30 \times (3,40 / 10)^{0,24} = 1,78$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,83 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 18,3 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,78 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach płaski**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 6,00 \text{ m}$

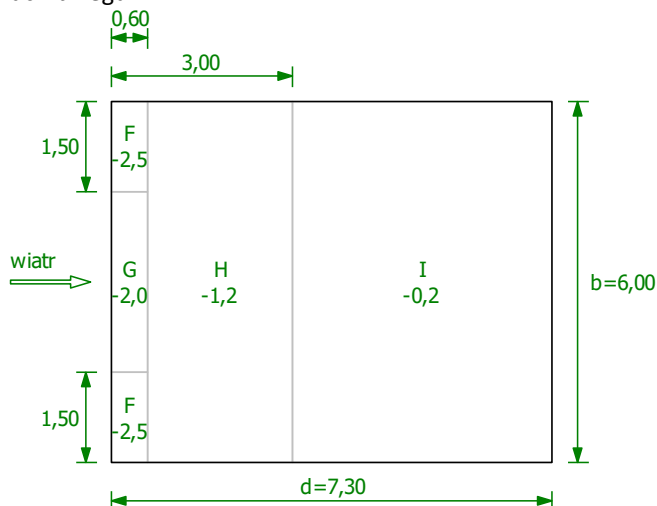
długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,30 \text{ m}$

wysokość:  $h = 3,40 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 6,00 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} < 1 \text{ m}^2$

Dach o ostrych krawędziach brzegu.



Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pola I.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,47$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,13$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 3,40 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,30 \times (z_i / 10)^{0,24} = 2,30 \times (3,40 / 10)^{0,24} = 1,78$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,78 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

### 2.1.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = -2,5$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54 \text{ kN/m}^2 \times -2,5 - 0,54 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -1,41 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -1,41 \text{ kN/m}^2 = -2,12 \text{ kN/m}^2$

### 2.1.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = -2,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54 \text{ kN/m}^2 \times -2,0 - 0,54 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -1,14 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -1,14 \text{ kN/m}^2 = -1,71 \text{ kN/m}^2$

#### 2.1.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = -1,2$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 - 0,54 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,71 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,71 \text{ kN/m}^2 = -1,07 \text{ kN/m}^2$

#### 2.1.4. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,I} = -0,2$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54 \text{ kN/m}^2 \times -0,2 - 0,54 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,18 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,18 \text{ kN/m}^2 = -0,26 \text{ kN/m}^2$

#### 2.2. Wiatr od frontu

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - II

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 2 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{\max} = 300 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 0,05 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 3,40 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 3,40 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,00 \times (z_e / 10)^{0,17} = 1,00 \times (3,40 / 10)^{0,17} = 0,83$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,30 \times (z_e / 10)^{0,24} = 2,30 \times (3,40 / 10)^{0,24} = 1,78$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,83 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 18,3 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,78 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,54 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **dach płaski**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 7,30 \text{ m}$

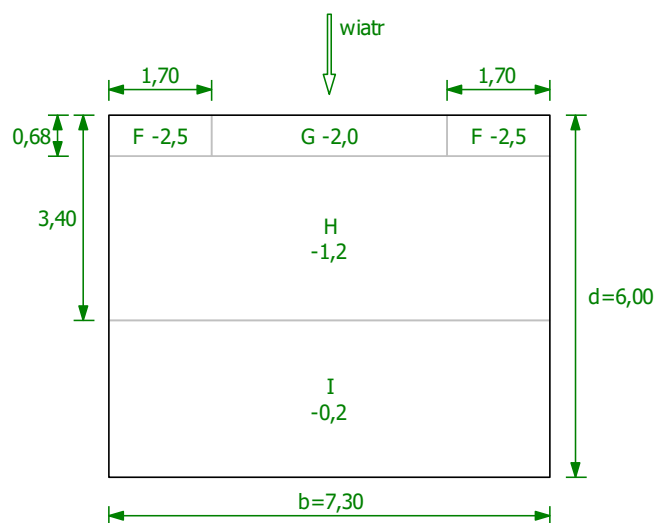
długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 6,00 \text{ m}$

wysokość:  $h = 3,40 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 6,80 \text{ m}$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} < 1 \text{ m}^2$

Dach o ostrych krawędziach brzegu.



Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pola I.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Żałożono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,57$



$$\Rightarrow c_{pi} = 0,13$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 3,40\text{m} = 3,40\text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,30 \times (z_i / 10)^{0,24} = 2,30 \times (3,40 / 10)^{0,24} = 1,78$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,78 \times 0,30\text{kN/m}^2 = 0,54\text{ kN/m}^2$$

### 2.2.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,F} = -2,5$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54\text{kN/m}^2 \times -2,5 - 0,54\text{kN/m}^2 \times 0,13 = -1,41\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -1,41\text{ kN/m}^2 = -2,12\text{ kN/m}^2$

### 2.2.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,G} = -2,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54\text{kN/m}^2 \times -2,0 - 0,54\text{kN/m}^2 \times 0,13 = -1,15\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -1,15\text{ kN/m}^2 = -1,72\text{ kN/m}^2$

### 2.2.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,H} = -1,2$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54\text{kN/m}^2 \times -1,2 - 0,54\text{kN/m}^2 \times 0,13 = -0,72\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,72\text{ kN/m}^2 = -1,07\text{ kN/m}^2$

### 2.2.4. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,I} = -0,2$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,54\text{kN/m}^2 \times -0,2 - 0,54\text{kN/m}^2 \times 0,13 = -0,18\text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,18\text{ kN/m}^2 = -0,27\text{ kN/m}^2$

## 2.3. Ściana pionowa nawietrzna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100\text{ m}$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22\text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 10\text{ m}$ , maksymalna  $z_{max} = 500\text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 1\text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00\text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{min} = 10\text{m} = 10,00\text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22\text{m/s} = 22\text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22\text{m/s} = 13,2\text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25\text{kg/m}^3 \times (22\text{m/s})^2 = 0,30\text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30\text{kN/m}^2 = 0,45\text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (nawietrzna)

Wymiary budynku:

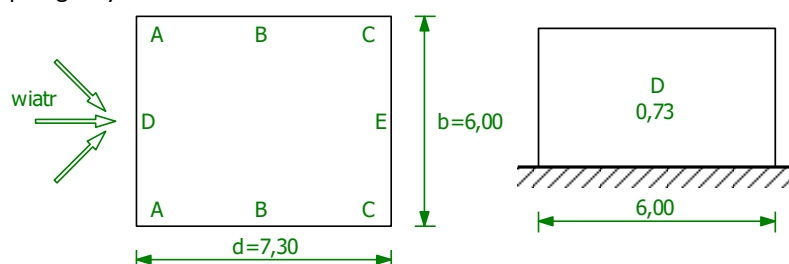
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 6,00\text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,30\text{ m}$

wysokość:  $h = 3,50\text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 6,00\text{ m}$ ,  $h/d = 0,48$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10\text{m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,D} = 0,73$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,48$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,13$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_{min} = 10m = 10,00 m$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30kN/m^2 = 0,45 kN/m^2$$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,D} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45kN/m^2 \times 0,73 - 0,45kN/m^2 \times 0,13 = 0,27$   
kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,27 kN/m^2 = \mathbf{0,41 kN/m^2}$

#### 2.4. Ściana pionowa zawietrzna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100 m$

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 m/s$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna  $z_{min} = 10 m$ , maksymalna  $z_{max} = 500 m$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 1 m$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00 m$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{min} = 10m = 10,00 m$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22m/s = 22 m/s$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22m/s = 13,2 m/s$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25kg/m^3 \times (22m/s) ^2 = 0,30 kN/m^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30kN/m^2 = 0,45 kN/m^2$$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (zawietrzna)

Wymiary budynku:

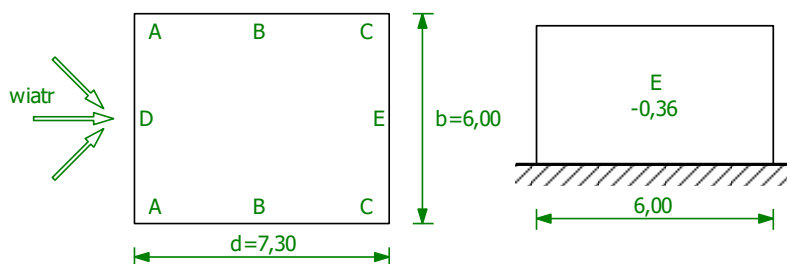
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 6,00 m$

długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,30 m$

wysokość:  $h = 3,50 m$

$e = \min(b, 2h) = 6,00 m$ ,  $h/d = 0,48$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10m^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,E} = -0,36$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,48$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,13$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_{min} = 10m = 10,00 m$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30kN/m^2 = 0,45 kN/m^2$$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,E} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -0,36 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,22 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,22 \text{ kN/m}^2 = -0,33 \text{ kN/m}^2$

## 2.5. Ściana pionowa boczna

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m.  $A = 100 \text{ m}$

$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 10 \text{ m}$ , maksymalna  $z_{\max} = 500 \text{ m}$ , wymiar chropowatości  $z_0 = 1 \text{ m}$

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = 5,00 \text{ m}$

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 13,2 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$

Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta (boczna)**

Wymiary budynku:

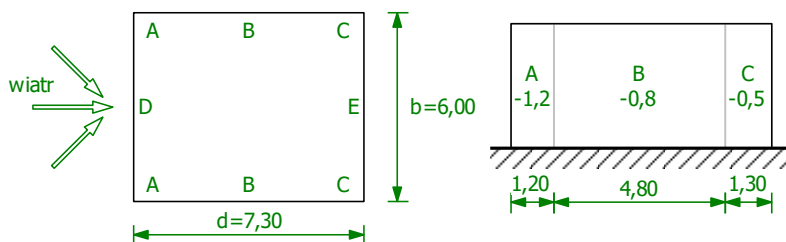
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 6,00 \text{ m}$

długość (równoległe do kierunku wiatru):  $d = 7,30 \text{ m}$

wysokość:  $h = 3,50 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 6,00 \text{ m}$ ,  $h/d = 0,48$

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,48$

$\Rightarrow c_{pi} = 0,13$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$

### 2.5.1. Pole A

Szerokość pola:  $b_A = 1,20 \text{ m}$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,A} = -1,2$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,A} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,60 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,60 \text{ kN/m}^2 = -0,90 \text{ kN/m}^2$

### 2.5.2. Pole B

Szerokość pola:  $b_B = 4,80 \text{ m}$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,B} = -0,8$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,B} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -0,8 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,42 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,42 \text{ kN/m}^2 = -0,63 \text{ kN/m}^2$

### 2.5.3. Pole C

Szerokość pola:  $b_C = 1,30 \text{ m}$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $c_{pe,C} = -0,5$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,C} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -0,5 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,13 = -0,29$   
kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,29 \text{ kN/m}^2 = -0,43 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie stałe przyjęto 1,0 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie zmienne przyjęto 1,0 kN/m<sup>2</sup>

## WIATA – TYP [A] – FUNDAMENTY

### 1. Grunty występujące w Projekcie

#### Parametry geotechniczne gruntów

Lp	Nazwa gruntu	Symbol	c' [kPa]	φ' [°]	c <sub>uk</sub> [kPa]	φ' <sub>cv</sub> [°]	Identyfikator	Etykieta
1	Piasek drobny	FSa	0,00	30,0	nieokr.	nieokr.	FSa_c:0,00_f:30,0	PNB: Piasek gruby ID=0,40

Uwaga: Parametry gruntów c', φ' są wartościami efektywnymi.

Podejście obliczeniowe: DA2\*

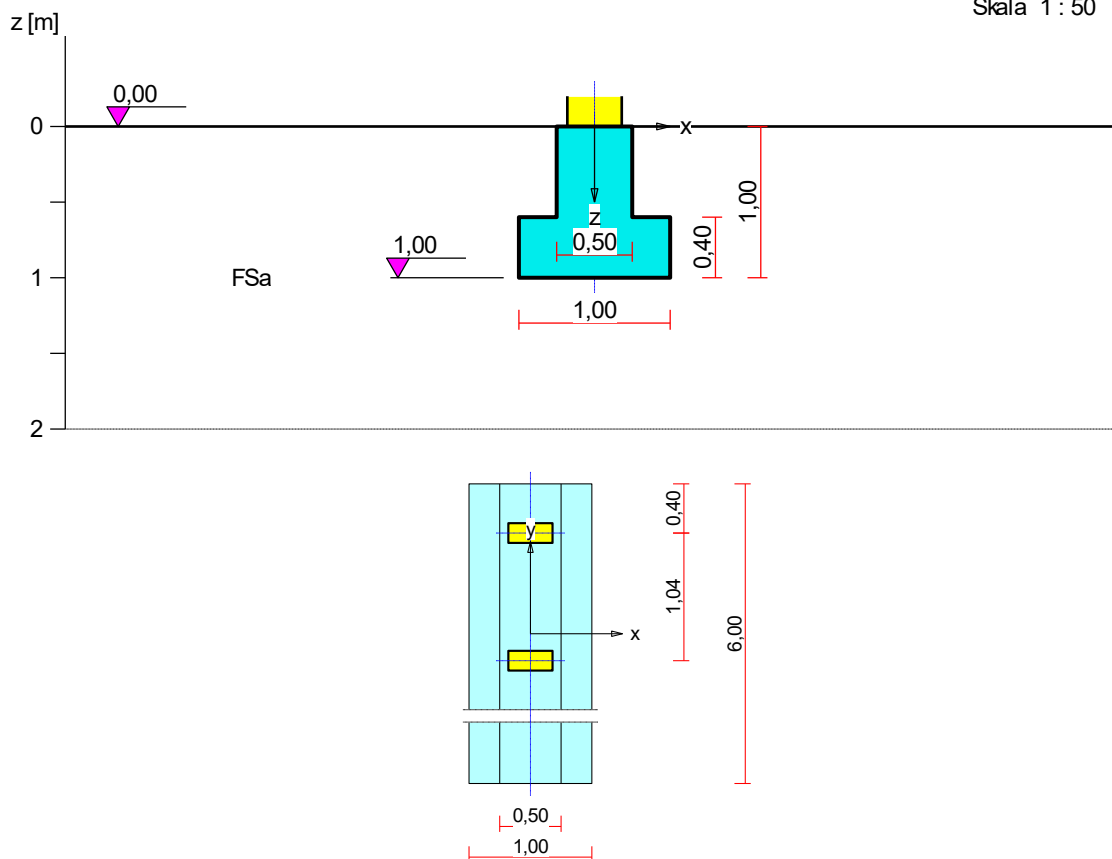
### 2. Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	γf1	γf2	ψ0	ψ1	ψ2
CW	ciężar własny	stałe	1,35	1,00			
A	Stałe	stałe	1,35	1,00			

### FUNDAMENT 1. ŁAWA

Nazwa fundamentu: ława

Skala 1 : 50



## 1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 1,00$  m

Kształt fundamentu: **jedno-schodkowy**

Wymiary podstawy:  $B = 1,00$  m,  $B_0 = 0,50$  m,

$L = 6,00$  m,

Wysokość:  $H = 1,00$  m,  $H_0 = 0,40$  m,

Mimośród:  $E = 0,00$  m.

### 1.1. Podłoże gruntowe

### 1.2. Teren

Istniejący względny poziom terenu:  $z_t = 0,00$  m,

Projektowany względny poziom terenu:  $z_{tp} = 0,00$  m.

### 1.3. Warstwy gruntu

Lp.	Poz. stropu	Grubość	Nazwa gruntu	Identyfikator	Poz. wody gr.
	[m]	[m]			[m]
1	0,00	nieokreśl.	Piasek drobny	FSa_c:0,00_f:30,0	brak wody

## 2. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 0,00$  m.

Lista obciążeń:

Grupa obc.	Rodzaj	N	$H_x$	$H_y$	$M_x$	$M_y$
symbol	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	stałe	16,0	6,0	0,0	7,00	0,00

## 3. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: C30/37, Klasa stali:  $f_{yk}=240$  (320),

Zbrojenie dolne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 12$  mm, na kierunku y:  $d_y = 6$  mm,

strzemiona  $d_s = 6$  mm.

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

Zbrojenie górne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x:  $d_x = 12$  mm, na kierunku y:  $d_y = 6$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

Zbrojenie na przebiecie strzemionami: średnica  $d_{sp} = 6$  mm.

## 4. Stan graniczny I

### 4.1. Zestawienie wyników analizy nośności, przesunięcia i mimośrodu

Nr komb.	Rodzaj komb.	Poziom	Wsp. nośności	Wsp. przesun.	Wsp. mimośr.
* 1	podstawowa	1,00	0,352	0,401	1,101
2	podstawowa	1,00	0,314	0,297	0,934

Uwaga: Do warunku na przesuw fundamentu przyjęto  $\varphi'_{cv} = \varphi'$ , ponieważ parametr  $\varphi'_{cv}$  nie jest określony.

#### 4.2. Analiza stanu granicznego I dla kombinacji obciążenia nr 1

Literał kombinacji obciążeń:  $1,35 \cdot CW + 1,35 \cdot A$

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 1,00 \text{ m}$ ,  $L = 6,00 \text{ m}$ .

Względny poziom posadowienia:  $H = 1,00 \text{ m}$ .

Rodzaj kombinacji obciążenia: podstawowa.

Sytuacja obliczeniowa: trwała.

##### Zestawienie obciążeń:

Pozycja	Obc. char.	Ex	$\gamma$	Obc. obl. G	Mom. obl. $M_G$
	[kN/m]	[m]	[-]	[kN/m]	[kNm/m]
Fundament	17,50	0,00	1,35(1,0)	23,63	0,00
Grunt - pole 1	2,47	-0,37	1,35(1,0)	3,34	-1,25
Grunt - pole 2	2,47	0,37	1,35(1,0)	3,34	1,25

Wartości obliczeniowe | charakterystyczne obciążenia zewnętrznego na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $N = 21,6 \mid 16,0 \text{ kN/m}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E = 0,00 \text{ m}$ ,

siła pozioma:  $H_x = 8,1 \mid 6,0 \text{ kN/m}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 1,00 \text{ m}$ ,

moment:  $M_y = 0,0 \mid 0,0 \text{ kNm/m}$ .

##### Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$V_d = (N + G) \cdot L = (21,6 + 30,3 \mid 22,5) \cdot 6,00 = 311,4 \mid 264,3 \text{ kN}.$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_d = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-21,6 \cdot 0,00 + 8,1 \cdot 1,00 + 0,0 \mid 0,0) \cdot 6,00 = 48,6 \mid 48,6 \text{ kNm}.$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_d = |M_d / V_d| = 48,6 / 264,3 = 0,18 \text{ m}.$$

$$e_d = 0,18 \text{ m} > 0,17 \text{ m}.$$

##### Wniosek: Wypadkowa obciążenia poza rdzeniem podstawy fundamentu.

Uwaga: Norma nie wymaga, aby wypadkowa obciążenia była w obrębie rdzenia.

##### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

Obciążenia charakterystyczne:  $V_k = 230,7 \text{ kN}$ ,  $M_k = 36,0 \text{ kNm}$ .

$$e_k = |M_k / N_k| = 36,0 / 230,7 = 0,16 \text{ m},$$

$$B' = B - 2 \cdot e_k = 1,00 - 2 \cdot 0,16 = 0,69 \text{ m}, \quad L' = L = 6,00 \text{ m}.$$

Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.:  $q' = 16,50 \text{ kPa}$ .

Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.:  $\gamma' = 16,50 \text{ kN/m}^3$ .

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{efektywny kąt tarcia wewnętrznego: } \varphi'_d = \varphi' / \gamma_{\varphi'} = 30,00^\circ,$$

$$\text{efektywna spójność: } c'_d = c' / \gamma_{c'} = 0,00 \text{ kPa},$$

$$N_c = 30,14, \quad N_q = 18,40, \quad N_\gamma = 20,09,$$

$$\text{wykładnik: } m = 1,90,$$

$$i_c = 0,71, \quad i_q = 0,72, \quad i_\gamma = 0,61,$$

$$\text{współczynniki kształtu: } s_c = 1,06, \quad s_q = 1,06, \quad s_\gamma = 0,97,$$

$$b_c = 1,00, \quad b_q = 1,00, \quad b_\gamma = 1,00.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$R_k = B' L' (c'_d \cdot b_c \cdot s_c \cdot N_c \cdot i_c + q' \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma) = 1238,4 \text{ kN}.$$

Nośność podłoża:  $R_d = R_k / \gamma_{R,V} = 1238,4 / 1,40 = 884,5 \text{ kPa}$ .

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$V_d = 311,4 \text{ kN} < R_d = 884,5 \text{ kN}.$$

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

#### Sprawdzenie warunku przesunięcia fundamentu rzeczywistego

Całkowite obciążenie poziome fundamentu:

$$H_d = |H_x \cdot L| = 8,1 \cdot 6,00 = 48,6 \text{ kN}.$$

Obliczeniowy kąt tarcia jest równy  $\delta_d = \phi'_{cv}/\gamma_{\phi'} = 30,0^\circ$ .

Opór tarcia na podstawie fundamentu:  $R_k = V_k \cdot \tan \delta_d = 133,2 \text{ kN}$ .

Opór powierzchni bocznej na przesunięcie:  $R_{p,k} = A_b \cdot \sigma_{p0} = 0,0 \text{ kN}$ .

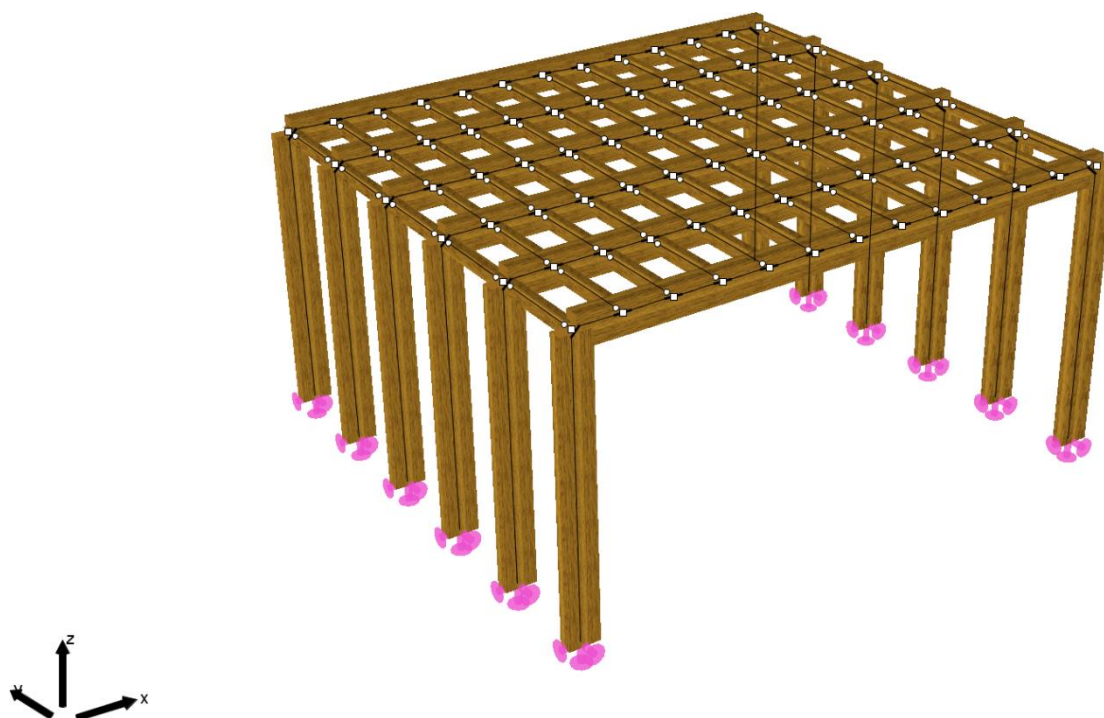
Sprawdzenie warunku na przesunięcie:

$$H_d = 48,60 \text{ kN} < R_d + \kappa \cdot R_{p,d} = R_k/\gamma_{R,h} + \kappa \cdot R_{p,k}/\gamma_{R,h} = 121,1 + 0,0 = 121,1 \text{ kN}.$$


**Wniosek: warunek przesunięcia jest spełniony.**

### WIATA – TYP [A] - KONSTRUKCJA


#### Geometria



#### Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	P 150x100			
Parametry przekroju	A = 160cm <sup>2</sup>			
	J <sub>x</sub> = 3 259,78cm <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> = 3 413,33cm <sup>4</sup>	J <sub>z</sub> = 1 333,33cm <sup>4</sup>	
	a <sub>y-yg</sub> = 0°	J <sub>yg</sub> = 3 413,33cm <sup>4</sup>	J <sub>zg</sub> = 1 333,33cm <sup>4</sup>	
	W <sub>y max</sub> = 426,67cm <sup>3</sup>		W <sub>y min</sub> = 426,67cm <sup>3</sup>	
	W <sub>z max</sub> = 266,67cm <sup>3</sup>		W <sub>z min</sub> = 266,67cm <sup>3</sup>	

<b>Material</b>	Drewno Klejone GL24h	E = 11,5GPa	G = 0,65GPa	Cież. = 5,5kN/m <sup>3</sup>	
-----------------	-------------------------	-------------	-------------	------------------------------	--

Nazwa	P 360x160				
Parametry przekroju	A = 576cm <sup>2</sup>				
	J <sub>x</sub> = 35 433,76cm <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> = 62 208cm <sup>4</sup>	J <sub>z</sub> = 12 288cm <sup>4</sup>		
	a <sub>y-yg</sub> = 0°	J <sub>y<sub>g</sub></sub> = 62 208cm <sup>4</sup>	J <sub>z<sub>g</sub></sub> = 12 288cm <sup>4</sup>		
	W <sub>y max</sub> = 3 456cm <sup>3</sup>		W <sub>y min</sub> = 3 456cm <sup>3</sup>		
	W <sub>z max</sub> = 1 536cm <sup>3</sup>		W <sub>z min</sub> = 1 536cm <sup>3</sup>		
Material	Drewno Klejone GL24h	E = 11,5GPa	G = 0,65GPa	Cież. = 5,5kN/m <sup>3</sup>	

### Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Śnieg	3	Zmienne	krótkotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Wiatr 1	4	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr 2	5	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr 3	6	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Zmienne	7	Zmienne	chwilowy	+	użytkowe (dachy)
Wiatr 4	8	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr

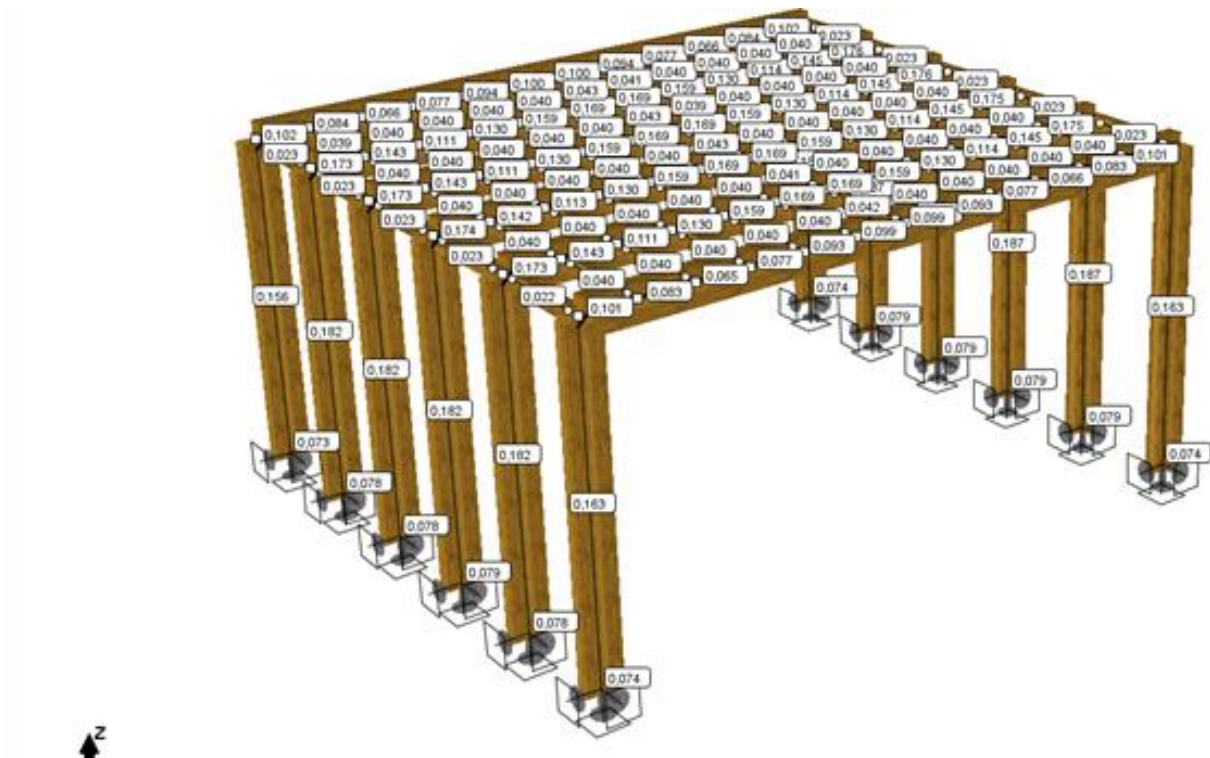
### Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf}(min)$	$\gamma_{f,sup}(max)$	$\Psi_0$ lub $\xi$	Wiodący <sup>1</sup>
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+
użytkownika	-	1.5	0.7	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Stopień wykorzystania przekroju - SGN.





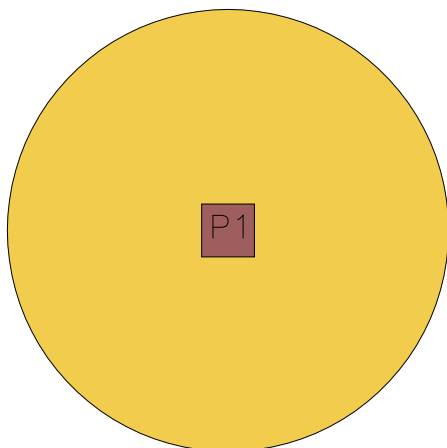
## WIATA – TYP [B] – PŁYTA FUNDAMENTOWA

### 1. Dane konstrukcji

#### 1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał	Sztyw. spr. podł.
1	200mm	6,70m <sup>2</sup>	0,00m	B37	34274 kN/m <sup>3</sup>

#### 1.2. Model konstrukcyjny



### 1.3. Lista materiałów

#### beton B37

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

$$f_{G,cube} = 37 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 32 \text{ GPa}$$

Współczynnik Poissona

$$\nu = 0,2$$

Współczynnik rozszerzalności term.

$$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$$

Gęstość

 $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$ **stal A-IIIIN**

Obliczeniowa granica plastyczności

 $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ 

Moduł Younga

 $E = 200 \text{ GPa}$ 

Gęstość

 $\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$ **1.4. Grupy obciążeń**

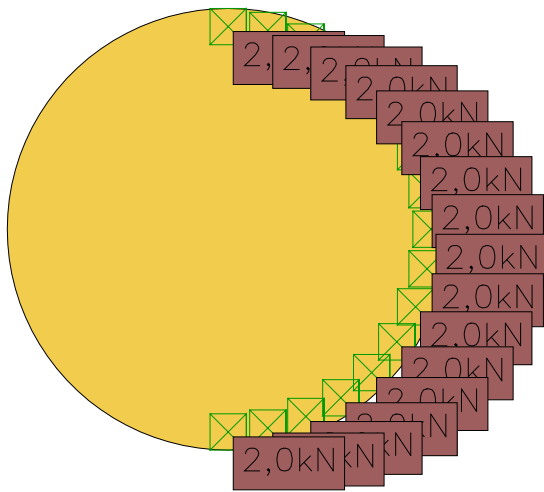
Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	$\Psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1,0	1,0
A	Stałe	stałe		1,35	1,35	1,0
B	Zmienne	zmienne	1	1,5		1,0

**1.5. Lista obciążeń**

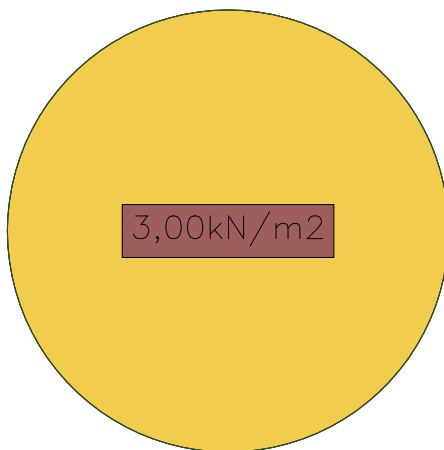
Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,11; -0,74)
2	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,95; -0,95)
3	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,31; -0,26)
4	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,24; -0,51)
5	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,26; -1,31)
6	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,00; -1,34)
7	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,74; -1,11)
8	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,51; -1,24)
9	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,34; 0,00)
10	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,51; 1,24)
11	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,74; 1,11)
12	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,00; 1,34)
13	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,26; 1,31)
14	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,24; 0,51)
15	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,31; 0,26)
16	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(0,95; 0,95)
17	A	siła	1,35	1,35	2,0kN	(1,11; 0,74)
18	B	cała płyta	1,5	1,0	3,00kN/m2	płyta 1

## 1.6. Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

### Grupa A



### Grupa B

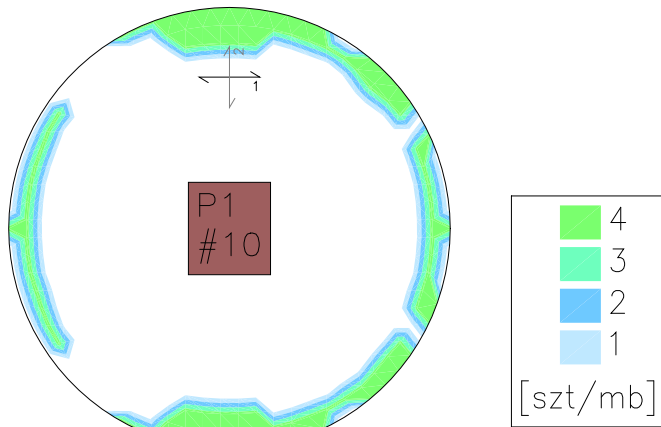


## 2. Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)

### 2.1. Zbrojenie obliczone w płytach

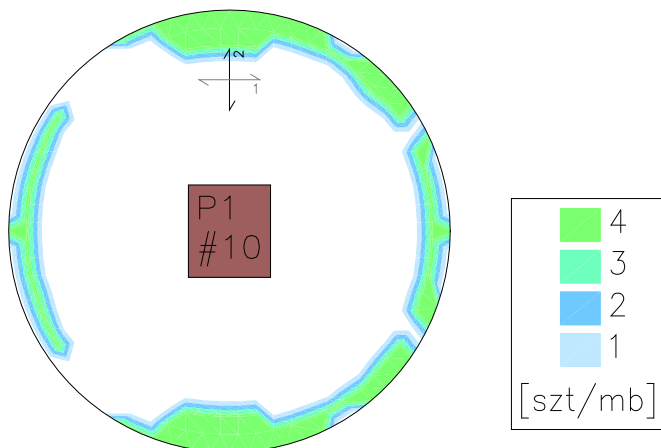
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb]

Skala rys. 1:50



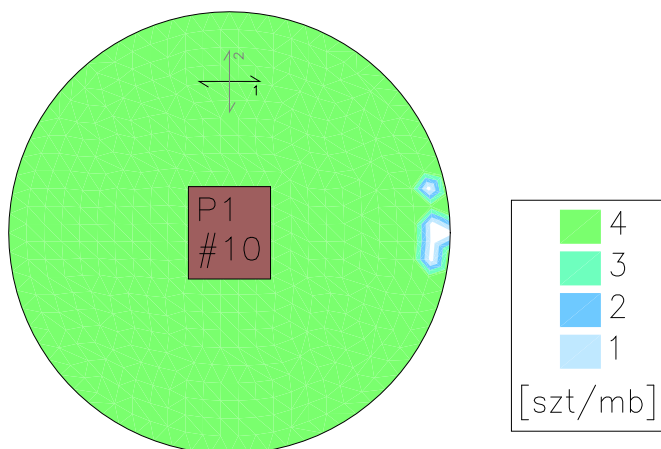
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]

Skala rys. 1:50



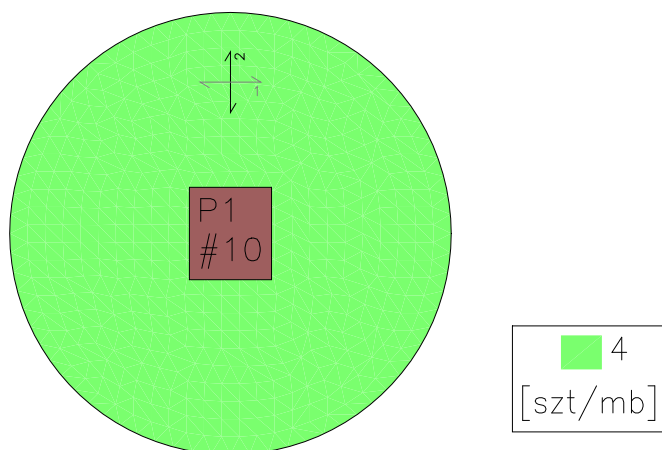
Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb]

Skala rys. 1:50



Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]

Skala rys. 1:50



## 2.2. Zbrojenie zadane w płytach

### Zbrojenie dolne

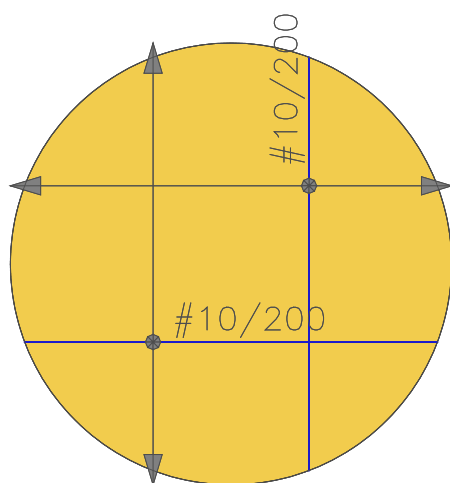
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIN	#10/200	#10/200	50mm	0,00°	6,70m <sup>2</sup>

### Zbrojenie górne

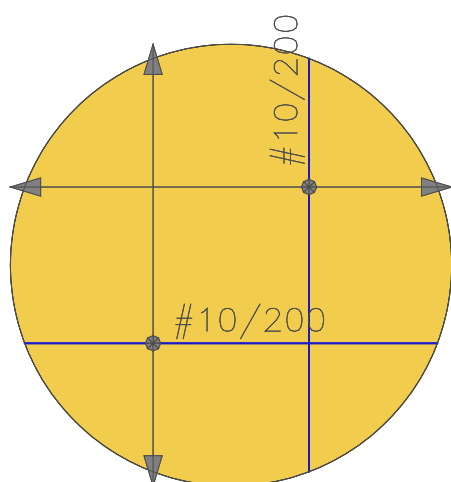
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-IIIN	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	6,70m <sup>2</sup>

## 2.3. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

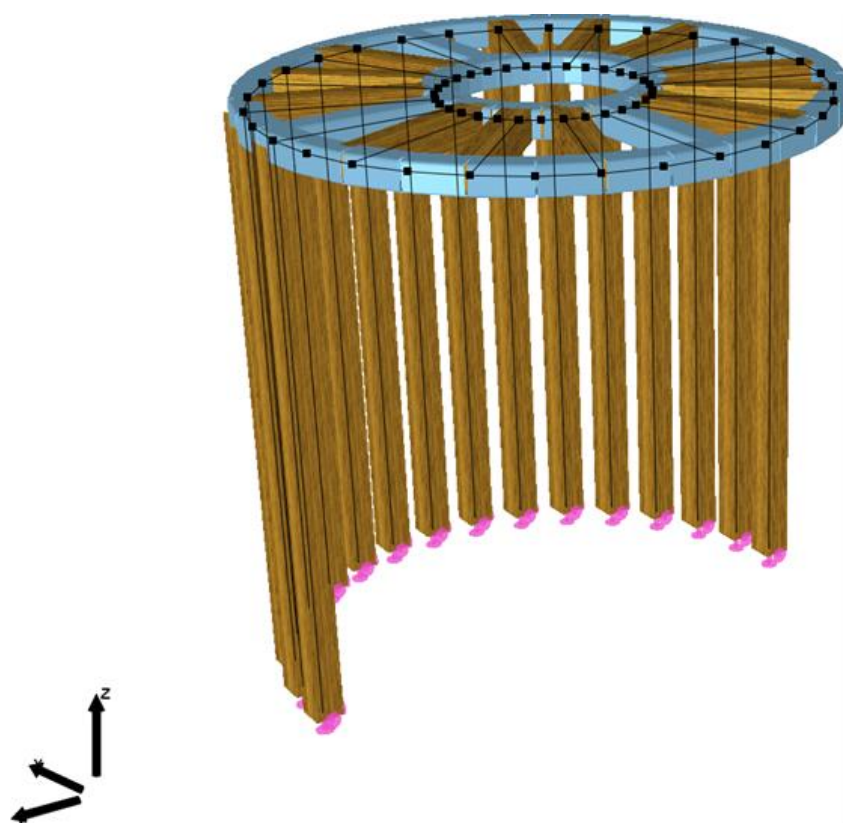
### Zbrojenie dolne



## Zbrojenie górne

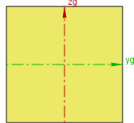


## WIATA – TYP [B] – KONSTRUKCJA

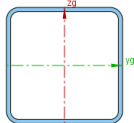


### Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Parametry przekroju belki Płyta drewniana					
Nazwa	P 140x140				
Parametry przekroju	A = 196cm <sup>2</sup>				
	J <sub>x</sub> = 5 403,85cm <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> = 3 201,33cm <sup>4</sup>	J <sub>z</sub> = 3 201,33cm <sup>4</sup>		
	α <sub>y-yg</sub> = 0°	J <sub>yg</sub> = 3 201,33cm <sup>4</sup>	J <sub>zg</sub> = 3 201,33cm <sup>4</sup>		
	W <sub>y max</sub> = 457,33cm <sup>3</sup>		W <sub>y min</sub> = 457,33cm <sup>3</sup>		
	W <sub>z max</sub> = 457,33cm <sup>3</sup>		W <sub>z min</sub> = 457,33cm <sup>3</sup>		
Material	Drewno Lite C24	E = 11GPa	G = 0,69GPa	Cieź. = 5,5kN/m <sup>3</sup>	



Parametry przekroju belki Płyta stalowa					
Nazwa	R 140x5				
Parametry przekroju	A = 25,92cm <sup>2</sup>				
	J <sub>x</sub> = 1 230,19cm <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> = 769cm <sup>4</sup>	J <sub>z</sub> = 769cm <sup>4</sup>		
	α <sub>y-yg</sub> = 0°	J <sub>yg</sub> = 769cm <sup>4</sup>	J <sub>zg</sub> = 769cm <sup>4</sup>		
	W <sub>y max</sub> = 109,86cm <sup>3</sup>		W <sub>y min</sub> = 109,86cm <sup>3</sup>		
	W <sub>z max</sub> = 109,86cm <sup>3</sup>		W <sub>z min</sub> = 109,86cm <sup>3</sup>		
Material	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cieź. = 78,5kN/m <sup>3</sup>	



### Grupy obciążeń:

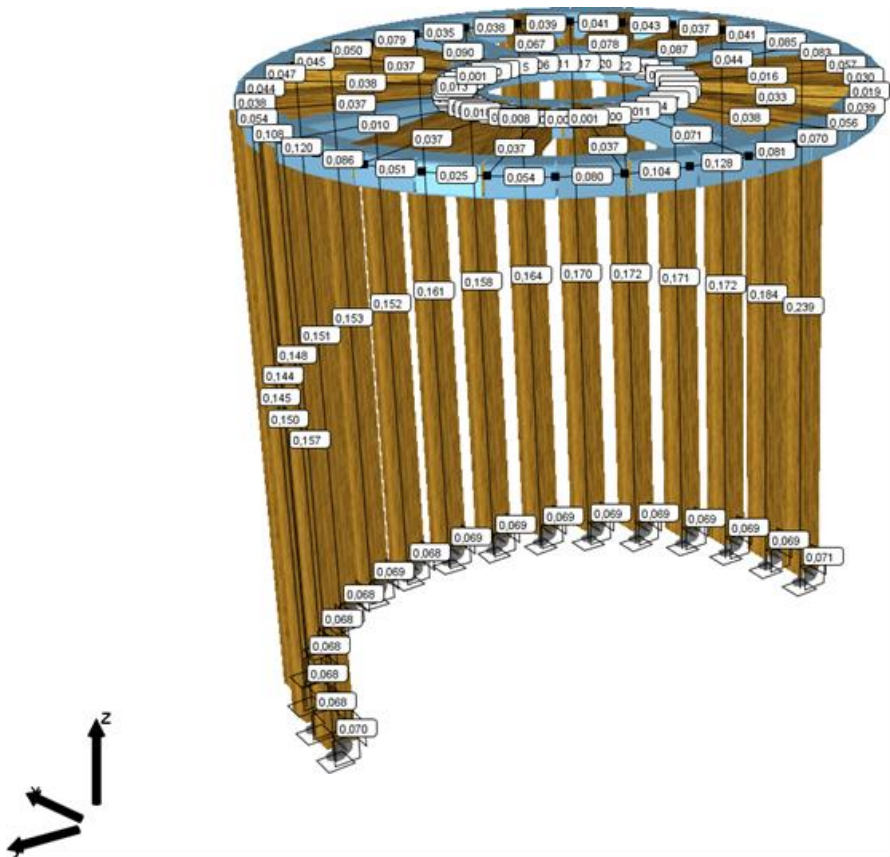
Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Wiatr	3	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Śnieg	4	Zmienne	krótkotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Wiatr ssanie	5	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr

### Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,\text{inf}}(\text{min})$	$\gamma_{f,\text{sup}}(\text{max})$	$\Psi_0$ lub $\xi$	Wiodący <sup>1</sup>
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Stopień wykorzystania przekroju - SGN.





## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**NAZWA INWESTYCJI:** BUDOWA 4 WIAT NA PLACU ZABAW W REGUŁACH

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XVIII

**ADRES INWESTYCJI:** Reguły, 05-816, Al. Samorządu Terytorialnego, dz. ew. nr 616/10, obr. 0013  
[identyfikator działki: 142104\_2.0013.616.10]

**INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Michałowice

**ADRES INWESTORA:** Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

### AUTOR OPRACOWANIA:

<p><b>ARCHITEKTURA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> mgr inż. arch. Radosław Sadowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/33/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2144</p> <p><b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. arch. Izabela Sadowska uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień W/34/2008 nr członkowski izby zawodowej – MA-2377</p> <p><b>KONSTRUKCJA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b> inż. arch. Piotr Sonnenberg uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień LOD/0673/POOK/08 nr członkowski izby zawodowej – ŁOD/BO/8430/08</p> <p><b>SPRAWDZAJĄCY</b> mgr inż. Maciej Rozum uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. uprawnień 11/DOŚ/09 nr członkowski izby zawodowej – MAZ/BO/0274/10</p>	
--	--

Warszawa, 12 Września 2024r.

## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przedmiotem inwestycji jest budowa czterech wiat na placu zabaw zlokalizowanym na części działki o nr ew. 616/10, obr. 0013 położonej przy ul. Al. Samorządu Terytorialnego w Regulach, Gmina Michałowice.

## **2. Istniejące obiekty budowlane**

Na całej działce, jak i na Placu Zabaw nie występują żadne obiekty budowlane. Plac zabaw jest ogrodzony, zagospodarowany urządzeniami rekreacyjnymi, elementami małej architektury – ławkami, koszami na śmiecie oraz zielenią urządzoną [nasadzenia traw i roślin ozdobnych] jest oświetlony i funkcjonuje całorocznie. Uwaga! Prace budowlane prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania i wyposażenia placu zabaw.

## **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci, urządzeń lub elementach zagospodarowania działki lub terenu nie wykazanych na mapie do celów projektowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników i użytkowników podczas prowadzonych prac budowlanych.

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych i sposobów zapobiegania im.**

### **4.1. Zagospodarowanie placu budowy:**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść, związanych z prowadzoną inwestycją,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi pieszego na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **4.2. Roboty ziemne**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu, brak przykrycia wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

### 4.3. Roboty budowlano - montażowe

Budowa 4 wiat realizowana będzie metoda tradycyjną – prace ziemne i nadziemne. Nie przewiduje się robót szczególnie niebezpiecznych ani zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji niniejszej inwestycji. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników przez osobę ze stosownymi do tego uprawnieniami.

### 4.4. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być: zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami, osłonięte w okresie zimowym.

## 5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywania przez nich robót (w szczególności pracy na wysokości), przeprowadzić niezbędne szkolenia w zakresie przepisów BHP oraz zasad udzielania pierwszej pomocy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie apteczkę do udzielania pierwszej pomocy. Wykonawca powinien wyposażać pracowników zatrudnionych na budowie w odzież i obuwie robocze spełniające wymagania określone w Polskich Normach. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik robót. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie instrukcje do udzielania pierwszej pomocy oraz aktualne instrukcje BHP. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – min. raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

**6. Informacje dotyczące rozmieszczenia środków p. pożarowych, oraz informacje dotyczące adresu właściwego terenowego Nadzoru Budowlanego, Służby Zdrowia, Policji, a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.**

**6.1. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wyk. robót budowlanych**

- Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.
- Ogródenie obszaru prac przed osobami postronnymi ogrodzeniem o wysokości minimum 1,5m.
- Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów.
- Rusztowania powinny być systemowe, posiadające atest, montowane zgodnie z instrukcją producenta i sprawdzone przed rozpoczęciem na nich prac.
- Stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, okulary ochronne, osłony spawalnicze itd.).
- Na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży Pożarnej, Policji, Pogotowia Ratunkowego.
- Na terenie budowy należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i oznakowanym miejscu apteczkę z podstawowymi środkami i lekami.
- Telefon alarmowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe winny być wykonywane pod nadzorem kierownika budowy, który posiada stosowne uprawnienia. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy lub mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu właściwą organizację pracy i stanowisk, zapewnienie właściwych urządzeń i środków ochrony indywidualnej i zbiorowej pracowników, likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy: wydzielić i oznakować strefy szczególnego zagrożenia, teren budowy należy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji środkami łatwopalnymi należy zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów, dostosowany do rodzaju użytkowanego środka impregncyjnego, zabezpieczyć strefy komunikacyjne przed spadającymi przedmiotami, zapewnić bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, stosować środki ochrony indywidualnej, zapewnić dostępność dróg dojazdowych, zapewnić sprzęt ratunkowy, kontrolować właściwe stosowanie sprzętu budowlanego oraz właściwych urządzeń i środków ochrony indywidualnej i zbiorowej pracowników. Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przyległy teren przed dostępem osób postronnych. Nad wejściami oraz wzdłuż ciągów pieszych wykonać tymczasowe drewniane (lub systemowe) zadaszenia ochronne w poziomie parteru, rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym, rusztowanie jest dopuszczane do użytkowania po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy. Nie magazynować materiałów budowlanych na drogach ewakuacyjnych. Materiały budowlane zmagazynować na placu wskazanym przez kierownika budowy. Zabezpieczyć wstęp na rusztowania dla osób postronnych. Transport materiałów wykonywać tylko po wyznaczonych przez kierownika budowy drogach oraz przy użyciu sprawnych środków technicznych. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych: zespoły montażowe przed przystąpieniem do robót budowlanych powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji i pracy na rusztowaniach. Pracownicy powinni posiadać stosowne dokumenty uprawniające ich do pracy na wysokości. Z uwagi na wymaganą dokładność robót zaleca się aby zespoły robocze były przeszkolone zarówno teoretycznie jak i praktycznie w zakresie robót przewidzianych projektem. Roboty budowlane prowadzić przestrzegając przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

**Na placu budowy wyznaczyć za pomocą tablic informacyjnych drogę ewakuacyjną.**