



**„WAKPRO” PROJEKTOWANIE KOORDYNACJA NADZORY**

42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX. (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007  
http: [www.wakpro.com](http://www.wakpro.com) e-mail: [wp@wakpro.com](mailto:wp@wakpro.com)

## **PROJEKT BUDOWLANY TYPOWY**

### **NR B.462.15.02**

<b>Tytuł opracowania</b>	<b>GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)</b>
<b>Adres</b>	
<b>Nr działki</b>	
<b>Inwestor</b>	
<b>Jednostka projektowa</b>	<b>„WAKPRO” PROJEKTOWANIE KOORDYNACJA NADZORY</b> 42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51 TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX. (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007 http: <a href="http://www.wakpro.com">www.wakpro.com</a> e-mail: <a href="mailto:wp@wakpro.com">wp@wakpro.com</a>

#### **Autorzy projektu:**

<b>Architektura</b>	<b>Projekt</b>	<i>mgr inż. arch.</i> <b>Marcin Kula</b>	
	<b>Adaptacja</b>		
<b>Konstrukcja</b>	<b>Projekt</b>	<i>mgr inż.</i> <b>Rafał Łukowicz</b>	
	<b>Adaptacja</b>		

**Zawiercie, kwiecień 2015**



**„WAKPRO” PROJEKTOWANIE KOORDYNACJA NADZORY**

42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
TEL.: (32) 67 15661-2; FAX.: (32) 67 15663; TEL. KOM.: 501 315 007  
http: [www.wakpro.com](http://www.wakpro.com) e-mail: [wp@wakpro.com](mailto:wp@wakpro.com)

**Projekt budowlany typowy  
GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ  
(wersja o szerokości 3,2 m)**

**KLAUZULE**

1. Projekt został sprawdzony i uznany za sporządzony prawidłowo, zgodnie z wymogami technicznymi i przepisami branży budowlanej, projekt może być skierowany do realizacji.
2. Wszystkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone.
3. Wszystkie zmiany należy uzgadniać z projektantem.

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z *Ustawą z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013.1409 t. j.) oświadczam*, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



**Projekt budowlany typowy  
GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ  
(wersja o szerokości 3,2 m)**

**Spis treści:**

<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>4</b>
1. <i>Przeznaczenie i zakres dokumentacji</i>	4
1.1. Zakres adaptacji projektu	4
1.2. Dopuszczalne zmiany w projekcie	4
2. <i>Podstawa opracowania</i>	4
3. <i>Zagospodarowanie działki</i>	4
4. <i>Architektura</i>	5
4.1. Opis obiektu	5
4.2. Zestawienie powierzchni i kubatur (wg PN-ISO 9836)	5
4.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej	5
5. <i>Projektowana charakterystyka energetyczna</i>	6
6. <i>Dane konstrukcyjno-budowlane</i>	6
7. <i>Wytyczne realizacji</i>	7
8. <i>Obliczenia konstrukcyjne</i>	7
9. <i>Warunki techniczne wykonania i odbioru</i>	12
10. <i>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy</i>	12
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>20</b>
01 Rzut płyty fundamentowej 1:50	20
02 Rzut parteru 1:50	21
03 Rzut połaci dachu 1:50	22
04 Rzut więźby dachowej 1:50	23
05 Przekrój A-A, B-B 1:50	24
06 Elewacje 1:50	25
<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>26</b>
Stwierdzenie przygotowania zawodowego - mgr inż. arch. Marcin Kula	26
Zaświadczenie o wpisie na listę Śląskiej Okręgowej Izby Architektów - mgr inż. arch. Marcin Kula	26
Stwierdzenie przygotowania zawodowego - mgr inż. Rafał Łukowicz	26
Zaświadczenie o wpisie na listę Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. Rafał Łukowicz	26



## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przeznaczenie i zakres dokumentacji**

Przedmiotem opracowania jest projekt typowego garażu indywidualnego o konstrukcji żelbetowej, zawierającego jedno stanowisko dla samochodu.

#### **1.1. Zakres adaptacji projektu**

Zmiany adaptacyjne muszą być dokonane przez osobę posiadającą wymagane przez przepisy uprawnienia projektowe. Projekt budowlany stanowiący podstawę do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę powinien zawierać:

- projekt zagospodarowania terenu, sporządzony na aktualnej mapie;
- niniejszy projekt, przystosowany do lokalnych warunków gruntowo-wodnych;
- ewentualne oświadczenia odpowiednich jednostek o zapewnieniu i warunkach przyłączenia do sieci.

#### **1.2. Dopuszczalne zmiany w projekcie**

- zmiana typu bramy wjazdowej;
- różne rodzaje pokryć dachowych, odpowiednich do zastosowanej konstrukcji dachu;
- wyposażenie budynku w instalacje wewnętrzne - elektryczną i wodno-kanalizacyjną.

Odpowiedni spadek i kierunek spadku dachu oraz sposób posadowienia należy adaptować do warunków lokalnych występujących w miejscu inwestycji.

### **2. Podstawa opracowania**

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2013.1409 t. j.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. - W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 25 kwietnia 2012 r. - W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. - W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126 z późn. zm.).

### **3. Zagospodarowanie działki**

Garaż należy sytuować w odległości od granicy z sąsiednią działką:

- min. 3,0 m dla ścian bez otworu drzwiowego,
- min. 4,0 m dla ścian z otworem drzwiowym (bramą wjazdową).

Odległość od najbliższego budynku murowanego, znajdującego się na sąsiedniej działce, powinna wynosić min 8,0 m.

Inne usytuowanie jest dopuszczalne, jeżeli pozwala na to miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego lub wydane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu.



## **4. Architektura**

### **4.1. Opis obiektu**

Przedmiotem projektu jest garaż typowy, wolnostojący, zawierający jedno stanowisko postojowe.

### **4.2. Zestawienie powierzchni i kubatur (wg PN-ISO 9836)**

01	Garaż	16,73 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia użytkowa:</b>		<b>16,73 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia netto:</b>		<b>16,73 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia wewnętrzna:</b>		<b>16,73 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia całkowita:</b>		<b>16,73 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia zabudowy:</b>		<b>18,24 m<sup>2</sup></b>
<b>Kubatura użytkowa budynku:</b>		<b>37,55 m<sup>3</sup></b>
<b>Kubatura netto budynku:</b>		<b>37,55 m<sup>3</sup></b>
<b>Kubatura całkowita budynku:</b>		<b>45,03 m<sup>3</sup></b>
<b>Powierzchnia dachu:</b>		<b>16,96 m<sup>2</sup></b>
<b>Wysokość:</b>		<b>2,48 m</b>

### **4.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

1. Powierzchnia wewnętrzna budynku – 16,73 m<sup>2</sup>, wysokość 2,48 m (N), 1 kondygnacja nadziemna.
2. Usytuowanie i minimalne odległości od najbliższych budynków - dla budynków na jednej działce bez wymagań dla garaży z jednym stanowiskiem postojowym oraz w zabudowie jednorodzinnej i rekreacji indywidualnej.
3. Brak substancji palnych.
4. Gęstość obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>.
5. Projektowany obiekt należy do kategorii PM, garażowy.
6. Brak zagrożenia wybuchem.
7. Obiekt stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 16,73 m<sup>2</sup>.
8. Budynek N, 1 kondygnacja nadziemna, garażowy, klasa odporności pożarowej nie określana dla wolnostojących garaży z jednym stanowiskiem postojowym.
9. Budynek nieprzeznaczony na pobyt ludzi, nie są wymagane drogi ewakuacyjne.
10. Brak przewodów wentylacyjnych i instalacji przechodzących przez ściany oddzielenia pożarowego oraz przez inne strefy pożarowe.
11. Nie jest wymagane oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne, nie są wymagane hydranty wewnętrzne, instalacje ostrzegawcze, gaśnicze itp.
12. Budynek nie jest wyposażony w gaśnice.
13. Obiekt nie wymaga hydrantów zewnętrznych.
14. Nie są wymagane drogi pożarowe.



## **5. Projektowana charakterystyka energetyczna**

Budynek nieogrzewany, bez wymagań izolacyjności cieplnej przegród budowlanych. Budynek nie posiada instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej oraz instalacji elektrycznej.

## **6. Dane konstrukcyjno-budowlane**

### **Fundament**

Płyta żelbetowa prefabrykowana o gr. 16 cm.

### **Ściany**

Ściany wykonane jako żelbetowy prefabrykat (łącznie ze stropem). Ściany boczne i tylna wykonane pod skosem do wewnątrz budynku. Ściany zbrojone dwoma siatkami stalowymi o oczkach 15x15 cm pręty Ø6 mm.

### **Stropodach**

Konstrukcja żelbetowa prefabrykowana tworząca ze ścianami jedną łupinę. Grubość stropu - 6 cm (13 cm z belkami stropowymi) zbrojone dołem siatką stalową wykonaną z prętów Ø6 o oczkach 15x15 cm zbrojenie górą siatką stalową wykonaną z prętów Ø6 o oczkach 15x15 dozbrajane prętami Ø8 w rozstawie 24 cm lub siatka z prętów Ø8 mm o oczkach 15x15 cm. Pokrycie dachu opcjonalnie: z papy termozgrzewalnej, 2x papy asfaltowej na lepiku, bezspoinowe pokrycie dachowe. Należy dobrać pokrycie dostosowane do spadku połaci dachu.

Obróbki systemowe lub indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej lub powlekanej.

### **Wykończenie budynku**

Wykończenie budynku opcjonalne.

Elewacja przednia może być wykonana z betonu barwionego lub wymywanego o fakturze żwiru.

Tynki wewnętrzne - cementowo - wapienne kat. III. Wykonanie według zaleceń wybranego producenta.

Tynki zewnętrzne - cementowo - wapienne kat. III lub cienkowarstwowe na siatce. Wykonanie według zaleceń wybranego producenta.

### **Wentylacja**

Wentylacja grawitacyjna. Nawiew przez regulowane nawiewniki w bramie wjazdowej. Wywiew przez kanał wentylacyjny w dachu, wyprowadzone ponad połac o min. 0,6 m.

### **Brama wjazdowa**

Rozwierana, dwuskrzydłowa, wymiary według rys. [02]. Wyposażona w nawiew o powierzchni otworów min 0,02 m<sup>2</sup>.

### **Posadzka**

Posadzka utwardzona monolityczna płyta betonowa.

### **Izolacje wodochronne**

- Poziome - na ławach fundamentowych 2x papa asf. na lepiku,

### **Materiały**

- beton chudy B10,



- beton konstrukcyjny B25,
- stal zbrojeniowa A-IIIN (RB500W),
- uchwyty montażowe – stal St3S.

## **7. Wytyczne realizacji**

Garaż prefabrykowany jest posadowiony na uprzednio przygotowanym fundamencie. Konstrukcja obiektu płytowo-powłokowa składa z prefabrykowanej łupiny żelbetowej oraz opcjonalnie z prefabrykowanej płyty fundamentowej. Rozładunek i montaż należy wykonać przez żuraw zamontowanych na samochodzie transportowym lub inne urządzenie dźwigowe.

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych można przystąpić do prac wykończeniowych oraz montażu stolarki drzwiowej.

- Montaż elementów i transport można wykonywać po osiągnięciu przez beton wytrzymałości.
- W każdym przypadku składowania i transportu elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przed przesuwaniem.
- W czasie załadunku, transportu i rozładunku należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym
- Konstrukcja garażu nie uwzględnia możliwości obsypania obiektu gruntem, każdy taki przypadek należy rozpatrywać indywidualnie konsultując z projektantem.

## **8. Obliczenia konstrukcyjne**

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych:

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli Obciążenia zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010 Obciążenia śniegiem
- PN-80/B-02010/Az1
- PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem
- PN-B-02011:1977/Az:2009
- PN-EN 1991 1-1:2004 Eurocod1: Oddziaływanie na konstrukcje-Cześć 1-1 Oddziaływanie ogólne-Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991 1-3:2005 Eurocod1: Oddziaływanie na konstrukcje-Cześć 1-3 Oddziaływanie ogólne-Oddziaływanie śniegiem.
- PN-EN 1991 1-4:2008 Eurocod1: Oddziaływanie na konstrukcje-Cześć 1-4 Oddziaływanie ogólne-Oddziaływanie wiatru.
- PN-EN 1992 :2008 Eurocod2: Projektowanie z konstrukcji z betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

Przyjęto założenia:

Przyjęto lokalizację obiektu w I lub II strefie obciążenia wiatrem oraz I, II, III, IV strefie obciążenia śniegiem do wys. 365 m n.p.m.

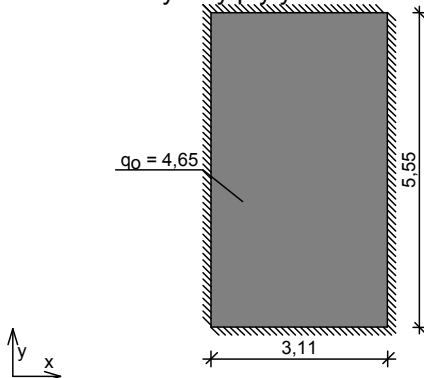
Obliczenia konstrukcji wykonano przy pomocy programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014 oraz SPECBUD.

## Obliczenia stropu garażu

### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Obciążenia Stałe	0,80	1,35	--	1,08
2.	Obciążenia Śnieg	1,28	1,50	--	1,92
3.	Płyta żelbetowa grub.6 cm	1,50	1,10	--	1,65
$\Sigma$ :		3,58	1,30		4,65

### Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 3,11$  m

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 5,55$  m

### **Wyniki obliczeń statycznych:**

#### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx} = 1,57$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 1,21$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 1,21$  kNm/m

Momenty podporowe obliczeniowe  $M_{Sdx,p} = 3,41$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt,p} = 2,63$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe  $Q_{ox,max} = 7,23$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe  $Q_{ox} = 6,25$  kN/m

#### Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 0,49$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 0,38$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 0,38$  kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sdy,p} = 1,07$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt,p} = 0,82$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe  $Q_{oy,max} = 7,23$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe  $Q_{oy} = 4,52$  kN/m

### **Dane materiałowe :**

**Grubość płyty 6,0 cm**

Klasa betonu **B25 (C20/C25)** →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Stal zbrojeniowa **A-IIIN (RB500W)** →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x  $c_{nom,x} = 25$  mm

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x  $c'_{nom,x} = 25$  mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y  $c_{nom,y} = 31$  mm

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y  $c'_{nom,y} = 31$  mm

### **Założenia obliczeniowe :**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

### **Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):**

#### Kierunek x:





Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 6$  co **22,0 cm** o  $A_s = 1,29 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,40\%$ )

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie:  $a_x(M_{Skx,It}) = 6,13 \text{ mm}$

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,97 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 6$  co **9,0 cm** o  $A_{sp} = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,98\%$ )

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{kx} = 0,182 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,46 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 6$  co **25,0 cm** o  $A_s = 1,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,43\%$ )

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie:  $a_y(M_{Sky,It}) = 6,12 \text{ mm}$

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 6$  co **25,0 cm** o  $A_{sp} = 1,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,43\%$ )

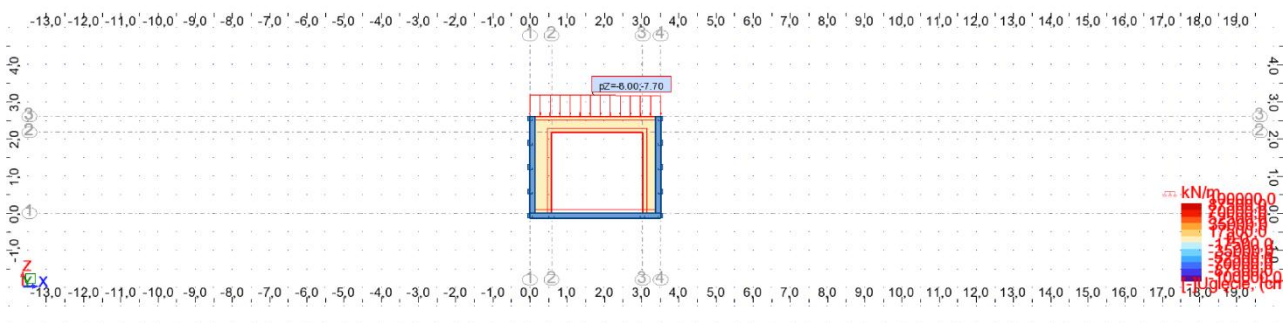
Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Ugięcie całkowite płyty:

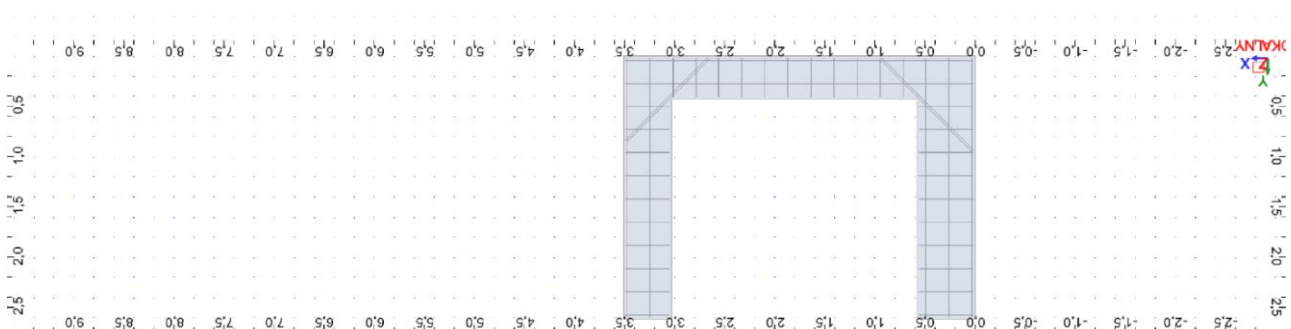
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,It}$ :  $a(M_{Sk,It}) = 6,12 \text{ mm} < a_{lim} = 15,55 \text{ mm}$

## Płyta: Ściana prefabrykowanego garażu

### Obciążenia



### Płyta - zbrojenie:



### Zbrojenie:

- Typ : Ściana żelbetowa 9cm
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN (RB500W); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa



- Średnice prętów dolnych d1 = 0,6 (cm) d2 = 0,6 (cm)  
górných d1 = 0,6 (cm) d2 = 0,6 (cm)
- Otulina zbrojenia dolna c1 = 2,0 (cm)  
górna c2 = 2,0 (cm)

### Beton

- Klasa : BETON; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2501,36 (kG/m<sup>3</sup>)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,71

### 1.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys  
- górna warstwa : 0,30 (mm)  
- dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 1,5 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko  
- górna warstwa : XC1, XC2, XC3, XC4  
- dolna warstwa : XC1, XC2, XC3, XC4
- Typ obliczeń : zginanie + ściskanie/rozciąganie

### Geometria płyty

Grubość 0,07 (m)

#### Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	0,00	3,51	0,00	3,51
2		3,51	0,00	3,51	2,61	2,61
3		3,51	2,61	0,00	2,61	3,51
4		0,00	2,61	0,00	0,00	2,61

#### Podparcie:

nr	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x	y	krawędź
* - obecność głowicy					

### Wyniki obliczeniowe:

#### 1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm <sup>2</sup> /m):	1,23	1,23	1,23	1,23
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm <sup>2</sup> /m):	1,20	1,20	1,20	1,20
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm <sup>2</sup> /m):	1,20	1,20	1,20	1,20
Współrzędne (m):	0,59;0,00	0,59;0,00	1,19;0,43	1,19;0,43



**Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie**

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista				
Ax(+) (cm2/m)	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23
Ax(-) (cm2/m)	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23
Ay(+) (cm2/m)	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23
Ay(-) (cm2/m)	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23	1,20/1,23
<b>SGU</b>				
<b>SGN</b>				
Współrzedne (m)	0,59;0,00	0,59;0,00	1,19;0,43	1,19;0,43
Współrzedne* (m)	0,59;0,00;2,61	0,59;0,00;2,61	1,19;0,00;2,18	1,19;0,00;2,18

\* - Współrzedne w układzie globalnym konstrukcji

**Ugięcie**

$|f(+)| = 0,0 \text{ (cm)} \leq f_{dop(+)} = 1,5 \text{ (cm)}$   
 $|f(-)| = 0,0 \text{ (cm)} \leq f_{dop(-)} = 1,5 \text{ (cm)}$

**Zarysowanie**

górna warstwa  
 $a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
 $a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
 dolna warstwa  
 $a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$   
 $a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,30 \text{ (mm)}$

**Obciążenia:**

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	1	PZ Minus
3	(ES) liniowe 2p (3D)	1	FZ1=-8,00(kN/m) FZ2=-
7,70(kN/m)	N1X=0,0(m) N1Z=2,61(m) N2X=3,51(m) N2Z=2,61(m)		

Kombinacja / Składowa	Definicja
SGN/4	(1+2)*1.35+3*1.50
SGU/5	(1+2+3)*1.00
SGN/7	(1+2+3)*1.00+6*1.50
SGU/8	(1+2+3+6)*1.00

**Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia**

Lista rozwiązań:

Zbrojenie prętami

Nr rozwiązania	Asortyment zbrojenia Średnica / Ciężar	Całkowity ciężar (kg)
1	-	14,75

Wyniki dla rozwiązania nr 1

Strefy zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzedne x1 y1 x2 y2	Przyjęte zbrojenie φ (mm) / (cm)	At (cm2/m)	Ar



	(cm <sup>2</sup> /m)						
1/1- Ax Główne	0,00	0,00	3,51	2,61	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23
1/2- Ay Prostopadłe	0,00	0,00	3,51	2,61	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie	At	Ar
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm <sup>2</sup> /m)	
	(cm <sup>2</sup> /m)						
1/1+(1/3+) Ax Główne	0,00	0,00	0,90	2,61	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23
1/2+(1/3+) Ax Główne	0,90	0,00	3,51	0,76	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23
1/3+ Ax Główne	2,66	0,76	3,51	2,61	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23
1/4+(1/6+) Ay Prostopadłe		0,00	0,00	0,90	2,61	6,0 / 23,0	1,20
<		1,23					
1/5+(1/6+) Ay Prostopadłe		0,90	0,00	3,51	0,76	6,0 / 23,0	1,20
<		1,23					
1/6+ Ay Prostopadłe	2,66	0,76	3,51	2,61	6,0 / 23,0	1,20 <	1,23

## 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

## 10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

### KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

#### 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 i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby 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 piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.



Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami 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 wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

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.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach niewymienionych w pkt. „a” i „b”.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.



Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10 °C lub powyżej 25 °C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m<sup>2</sup> powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

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.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.



### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

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.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

### **Roboty budowlano – montażowe**

Roboty montażowe prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenie osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.



Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

### **Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokóle odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

### **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 wygrodzenia 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, niepodlegające 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:

- zadane i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

### ***Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych***

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

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.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

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 wykonywa-



nia 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.

### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  1. nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  2. niewłaściwe polecenia przełożonych,
  3. brak nadzoru,
  4. brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  5. tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  6. brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
  7. dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  8. niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  9. nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  10. brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  1. wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
  2. niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
  3. brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
  4. brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
  5. brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
  6. niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  1. zastosowanie materiałów zastępczych,
  2. niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
  1. ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  1. nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
  2. niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
  3. niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,



- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących 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.

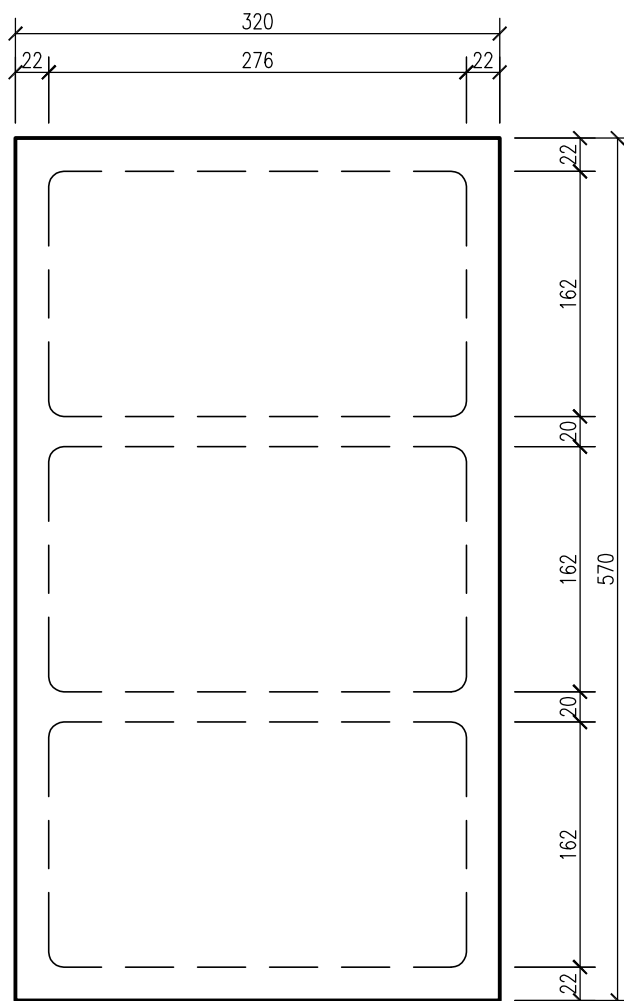
Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

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).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

1

2



**PŁYTA  
FUNDAMENTOWA**

Wszelkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone

**"WAKPRO" PROJEKTOWANIE, KOORDYNACJA, NADZORY**  
42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX.: (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007

TYTUŁ OPRACOWANIA:

GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)

INWESTOR, ADRES:

NAZWA OBIEKTU:

GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY

NAZWA RYSUNKU:

RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

PROJEKT

IMIĘ I NAZWISKO  
mgr inż. arch. Marcin Kula

NR UPR.

24/11/SLOKK

DATA  
04.2015

PODPIS

PROJEKT

mgr inż. Rafał Łukowicz

SLK/2920/POOK/09

04.2015

ADAPTACJA

PLIK:

14\_430

FAZA:

PB

BRANŻA:

A

FORMAT:

A4

SKALA:

1:50

NR PROJEKTU:

B.462.15.02

NR RYSUNKU:

01

STRONA:

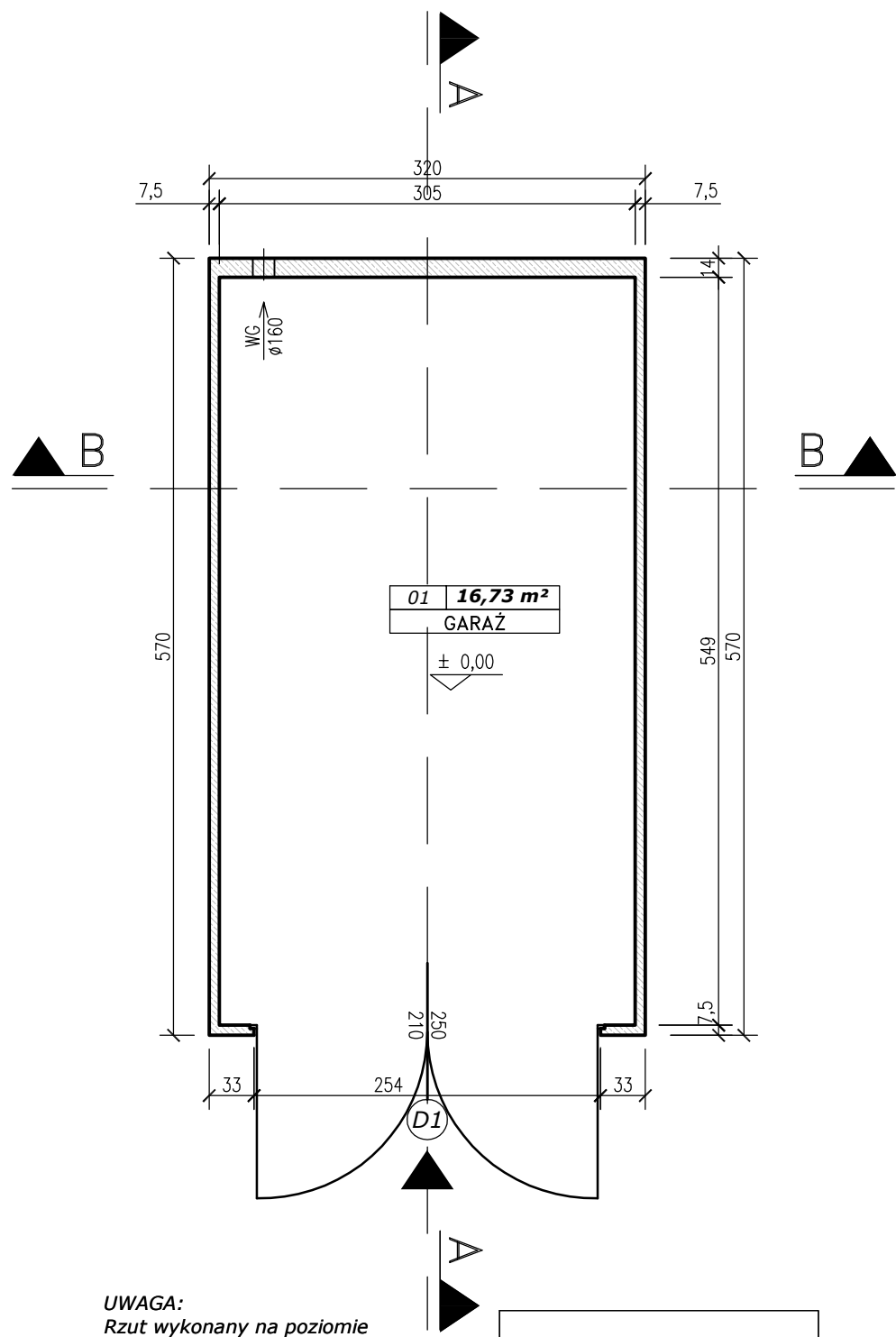
**WAKPRO**

A

3

1

Wszelkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone



**UWAGA:**  
Rzut wykonany na poziomie  
posadzki

**RZUT**

**"WAKPRO" PROJEKTOWANIE, KOORDYNACJA, NADZORY**  
42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX.: (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007



**TYTUŁ OPRACOWANIA:** GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)

**INWESTOR, ADRES:**

PLIK: 15\_462  
FAZA: PB  
BRANŻA: A

**NAZWA OBIEKTU:** GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY

**NAZWA RYSUNKU:** RZUT PARTERU

FORMAT: A4  
SKALA: 1:50

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKT	mgr inż. arch. Marcin Kula	24/11/SLOKK	04.2015	
PROJEKT	mgr inż. Rafał Łukowicz	SLK/2920/POOK/09	04.2015	
ADAPTACJA				

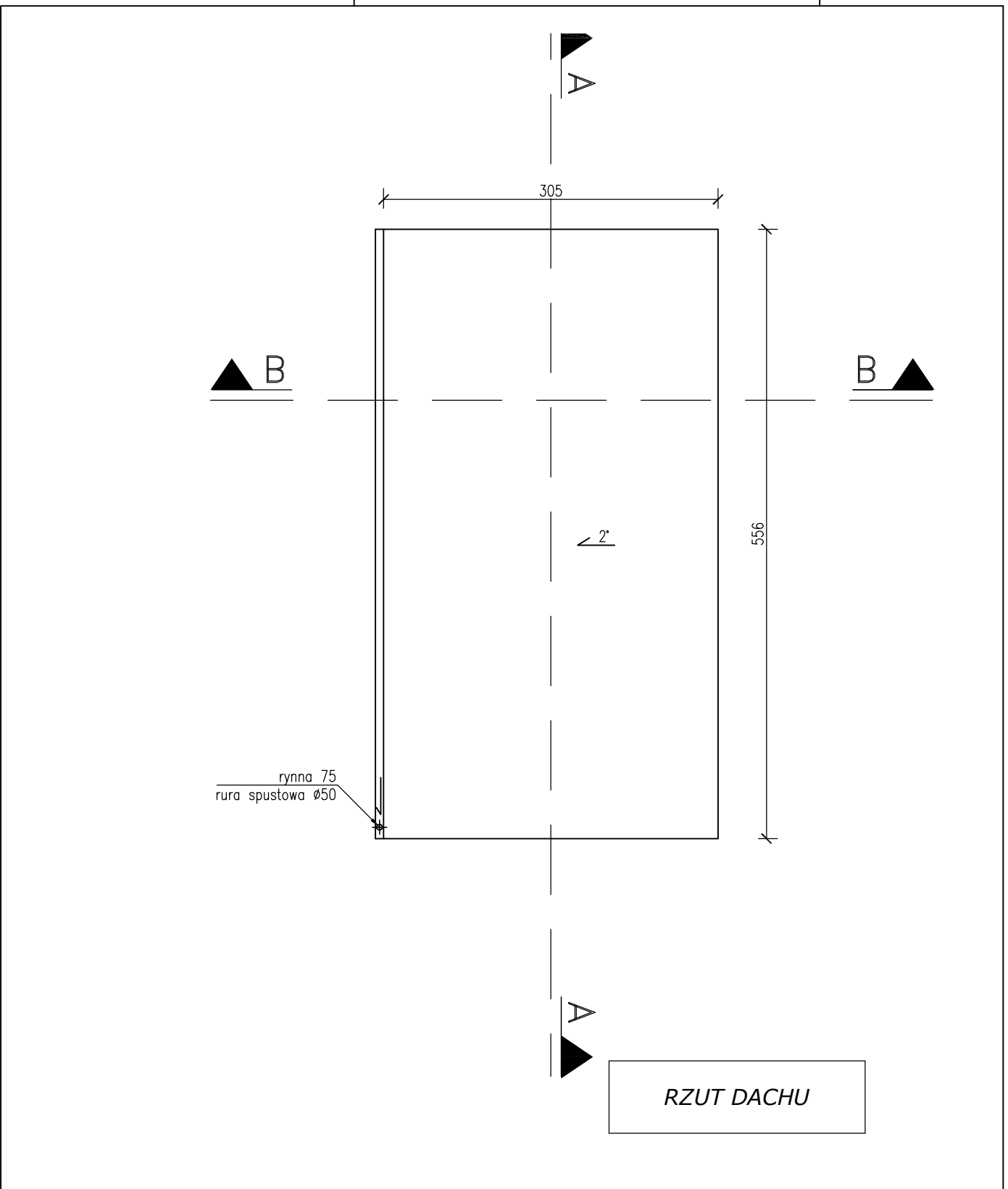
NR PROJEKTU: B.462.15.02  
NR RYSUNKU: 02  
STRONA:

A

3

1

Wszelkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone



RZUT DACHU

**"WAKPRO" PROJEKTOWANIE, KOORDYNACJA, NADZORY**  
 42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
 TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX.: (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007



TYTUŁ OPRACOWANIA: GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)

INWESTOR, ADRES:

PLIK: 15\_462  
 FAZA: PB  
 BRANŻA: A

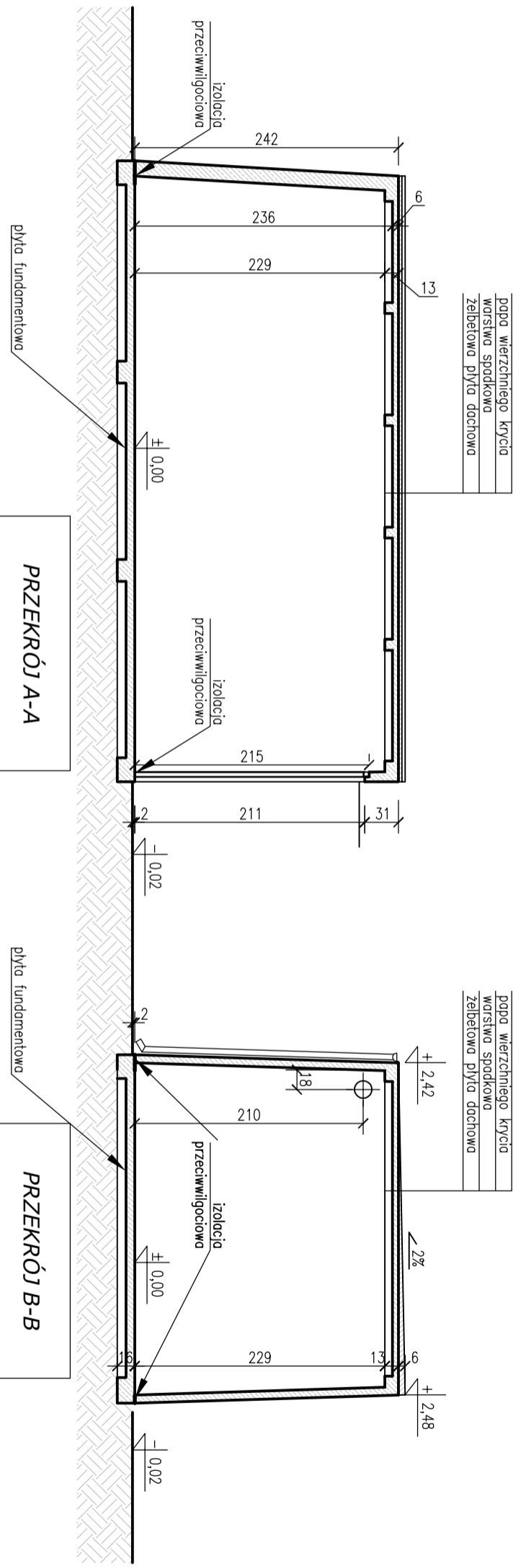
NAZWA OBIEKTU: GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY

NAZWA RYSUNKU: RZUT POŁĄCZI DACHU

FORMAT: A4  
 SKALA: 1:50

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKT	mgr inż. arch. Marcin Kula	24/11/SLOKK	04.2015	
PROJEKT	mgr inż. Rafał Łukowicz	SLK/2920/POOK/09	04.2015	
ADAPTACJA				

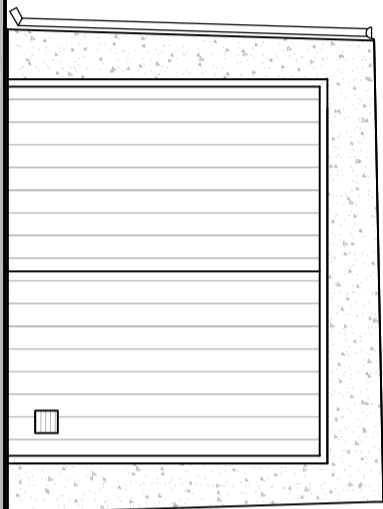
NR PROJEKTU: B.462.15.02  
 NR RYSUNKU: 03  
 STRONA:



**UMAGA:**  
 Odpowiedni spadek i kierunek spadku dachu oraz sposób posadowienia należy adaptować do warunków lokalnych występujących w miejscu inwestycji.

<b>"WAKPRO" PROJEKTOWANIE, KOORDYNACJA, NADZORY</b>			
42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51			
TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX.: (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007			
TYTUŁ OPRACOWANIA: <b>GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)</b>			
INWESTOR, ADRES:		INWESTOR, ADRES:	
NAZWA OBIEKTU: <b>GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY</b>		NAZWA RYSUNKU: <b>PRZEKRÓJ A-A, B-B</b>	
PROJEKT	mgr inż. arch. Marcin Kula	NR UPR.	DATA
ADAPTACJA	mgr inż. Rafał Łukowicz	SLK//2920/P00K/09	04.2015
IMIE I NAZWISKO		NR UPR.	DATA
PROJEKT		mgr inż. arch. Marcin Kula	04.2015
ADAPTACJA		mgr inż. Rafał Łukowicz	04.2015
PLIK:	15_462	FAZA:	PB
FORMAT:	A3	BRANŻA:	A
NR PROJEKTU:	B.462.15.02	SKALA:	1:50
NR RYSUNKU:	04	STRONA:	

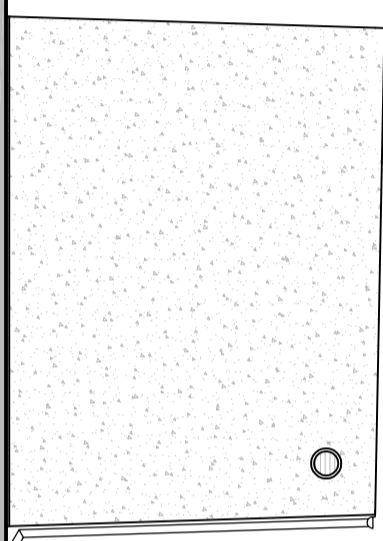




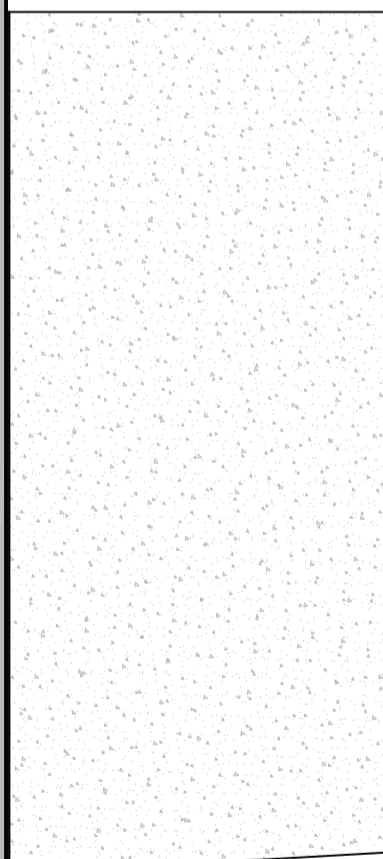
ELEWACJA  
FRONTOWA



ELEWACJA  
BOCZNA 1



ELEWACJA  
TYLNA



ELEWACJA  
BOCZNA 2

"WAKPRO" PROJEKTOWANIE, KOORDYNACJA, NADZORY  
42-400 ZAWIERCIE UL. IGNACEGO PADEREWSKIEGO 51  
TEL.: (32) 67 15 661-2; FAX.: (32) 67 15 663; TEL. KOM.: 501 315 007

TYTUŁ OPRACOWANIA: GARAŻ O KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ (szerokość 3,2 m)

INWESTOR, ADRES:

NAZWA OBIEKTU: GARAŻ JEDNOSTANOWISKOWY

NAZWA RYSUNKU: ELEWACJE

PROJEKT	IMIE I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKT	mgr inż. arch. Marcin Kula	24/11/SLOKK	04.2015	
ADAPTACJA	mgr inż. Rafał Łukowicz	SLK/2920/POOK/09	04.2015	



PLIK: 15\_462  
FAZA: PB

FORMAT: A3  
BRANŻA: A

SKALA: 1:50

NR PROJEKTU: B.462.15.02

NR RYSUNKU: 05  
STRONA: