


Nazwa opracowania:		
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <b>ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGIHZ PAN W JASTRZĘBCU</b>		
Nazwa obiektu:		
<b>BUDYNEK ZWIERZĘTARNI</b>		
Adres:		
<b>Ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Branża:		
<b>ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA</b>		
Adres inwestycji:		
<b>Działki o nr ewidencyjnym 28 oraz 17/1 obręb 0005, jednostka ewidencyjna 141803_2</b>		
Inwestor:		
<b>Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Jednostka projektowa:		
		<b>Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński ul. Laskowa 5 05-600 Grójec</b>
Projektant: specjalność architektoniczna mgr inż. arch. Tomasz Głowiński	nr upr. MA/004/14	
Sprawdzający specjalność architektoniczna mgr inż. arch. Monika Gajek	nr upr. MA/010/04	
Projektant: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Dariusz Iwańczyk	nr upr. GP-III-7342/133/92	
Sprawdzający: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Wojciech Górecki	nr upr. Wa-181/02	
Opracował: mgr inż. Marcin Płużyński		
Opracowała: mgr inż. Ewelina Jakubczak		
Data opracowania: <b>Sierpień 2016</b>	Kategoria obiektu: <b>IX</b>	Nr tomu: <b>1</b>

*Uwaga: Materiały objęte niniejszą dokumentacją  
chronione są prawem autorskim.*

*Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja wzbroniona.*

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

**TOM 1 – BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA:**

<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU:</b>		str. 5
<b>1. CZĘŚĆ OPISOWO – RYSUNKOWA:</b>		str. 5
1.1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA		str. 5
1.2. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU		str. 5
PZT-01. ORIENTACJA	1:50 000	str. 11
PZT-02. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	str. 12
<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY:</b>		str. 13
<b>2. CZĘŚĆ OPISOWA:</b>		str. 13
2.1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA		str. 13
2.2. EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO		str. 29
2.3. OBLICZENIA		str. 31
2.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU WRAZ Z ANALIZĄ EKONOMICZNĄ I EKOLOGICZNĄ		str. 58
2.5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW		str. 67
<b>3. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE:</b>		str. 68
3.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ		str. 68
3.2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW WRAZ Z PRZYNALEŻNOŚCIĄ DO PIIB		str. 72
<b>4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:</b>	skala	str. 80
I-01. Rzut piwnicy - inwentaryzacja	1:100	str. 81
I-02. Rzut parteru - inwentaryzacja	1:100	str. 82
I-03. Rzut piętra - inwentaryzacja	1:100	str. 83
I-04. Przekrój A-A - inwentaryzacja	1:100	str. 84
I-05. Elewacja południowa i północna - inwentaryzacja	1:100	str. 85
I-06. Elewacja wschodnia i zachodnia - inwentaryzacja	1:100	str. 86
PB-01. Rzut fundamentów	1:50	str. 87
PB-02. Rzut parteru	1:50	str. 88
PB-03. Rzut piętra	1:50	str. 89
PB-04. Rzut więźby dachowej	1:50	str. 90
PB-05. Rzut dachu	1:50	str. 91
PB-06. Przekrój A-A	1:50	str. 92
PB-07. Przekrój B-B	1:50	str. 93
PB-08. Przekrój C-C	1:50	str. 94
PB-09. Przekrój D-D	1:50	str. 95
PB-10. Elewacja północna	1:50	str. 96
PB-11. Elewacja południowa	1:50	str. 97
PB-12. Elewacja zachodnia	1:50	str. 98

PB-13.	Elewacja wschodnia	1:50	str. 99
PB-14.	Elewacja wschodnia wewnętrzna	1:50	str. 100
PB-15.	Zbrojenie ławy fundamentowej	1:25	str. 101
PB-16.	Zbrojenie stopy fundamentowej ST1 oraz słupa S1	1:25	str. 102
PB-17.	Zbrojenie schodów	1:50	str. 103
PB-18.	Zbrojenie stropu nad parterem	1:100	str. 104
PB-19.	Zbrojenie stropu nad piętrem	1:100	str. 105
PB-20.	Szczegół A – rynna ukryta	1:20	str. 106
PB-21.	Wykaz stolarki i ślusarki		str. 107
PB-22.	Wykaz stali zbrojeniowej		str. 108

## **TOM 2 – BRANŻA INSTALACYJNA:**

<b>I CZĘŚĆ OPISOWA</b>			str. 3
1. Wstęp			str. 4
1.1. Przedmiot opracowania			str. 4
1.2. Podstawa opracowania			str. 4
2. Opis techniczny			str. 4
2.1. Rozwiązania projektowe instalacji wentylacji i klimatyzacji			str. 4
2.2. Rozwiązania projektowe instalacji co. i ct.			str. 10
2.3. Rozwiązania projektowe instalacji wod-kan. i ccw.			str. 13
3. Wytyczne BHP			str. 15
4. Uwagi końcowe			str. 15
5. Oświadczenie projektantów			str. 16
6. Informacja dotycząca planu BIOZ			str. 17
<b>II ZAŁĄCZNIKI</b>			str. 21
Z1 Bilans i rozdział powietrza			str. 22
Z2 Zestawienie urządzeń i mocy elektrycznej urządzeń wentylacyjnych			str. 24
Z3 Wykaz klap pożarowych			str. 26
Uprawnienia projektantów wraz z przynależnością do izb			str. 27
<b>III CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>			str. 37
Rys. PB-I-01	Wentylacja i Klimatyzacja-Rzut parteru	skala 1:100;	str. 38
Rys. PB-I-02	Wentylacja i Klimatyzacja-Rzut piętra	skala 1:100;	str. 39
Rys. PB-I-03	Wentylacja i Klimatyzacja-Rzut dachu	skala 1:100;	str. 40
Rys. PB-I-04	Instalacje co, ct -Rzut parteru	skala 1:100;	str. 41
Rys. PB-I-05	Instalacje co, ct -Rzut piętra	skala 1:100;	str. 42
Rys. PB-I-06	Instalacje wod-kan- Plan sytuacyjny	skala 1:500;	str. 43
Rys. PB-I-07	Instalacje wod-kan-Rzut parteru	skala 1:100;	str. 44
Rys. PB-I-08	Instalacje wod-kan-Rzut piętra	skala 1:100;	str. 45
Rys. PB-I-09	Instalacje wod-kan-Rzut dachu	skala 1:100;	str. 46

## **TOM 3 – BRANŻA ELEKTRYCZNA:**

<b>1. DANE OGÓLNE</b>	str. 3
1.1 Przedmiot opracowania	str. 3
1.2 Podstawa opracowania	str. 3
1.3 Zakres opracowania	str. 3
<b>2. OPIS TECHNICZNY</b>	str. 3
2.1 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	str. 3
2.2 Stacja transformatorowa	str. 4
2.3 Główny wyłącznik prądu	str. 4
2.4 Ochrona odgromowa	str. 4
2.5 Ochrona przeciwporażeniowa	str. 5
2.6 Połączenia wyrównawcze	str. 5
2.7 Ochrona przepięciowa	str. 5
2.8 Oświetlenie	str. 5
2.9 Gniazda teletechniczne	str. 6
2.10 System SAP	str. 6
2.11 Kontrola dostępu	str. 6
2.12 Układ pomiarowy	str. 6
2.13 Kompensacja mocy biernej	str. 7
<b>3. BILANS MOCY</b>	str. 7
<b>4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	str. 8
<b>5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW</b>	str. 10
<b>6. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ</b>	str. 11
<b>7. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW WRAZ Z PRZYNALEŻNOŚCIĄ DO PIIB</b>	str. 15
<b>8. SPIS RYSUNKÓW</b>	str. 19

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

## 1. CZĘŚĆ OPISOWO – RYSUNKOWA:

### 1.1. CZĘŚĆ INFORMACYJNA:

#### 1.1.1. Nazwa obiektu budowlanego:

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa budynku zwierzętarni w IGiHZ PAN w Jastrzębcu” usytuowanego na działkach o nr ewidencyjnym 28 oraz 17/1 przy ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena.

#### 1.1.2. Nazwa inwestora:

Inwestorem jest Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena.

#### 1.1.3. Nazwa jednostki projektującej:

BIURO INŻYNIERSKIE Marcin Płużyński, 05-600 Grójec, ul. Laskowa 5.

#### 1.1.4. Skład zespołu projektowego:

Projekt został wykonany przez:

Architektura:

Projektant: mgr inż. arch. Tomasz Głowiński MA/004/14  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Sprawdzający: mgr inż. arch. Monika Gajek MA/010/04  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Konstrukcja:

Projektant: mgr inż. Dariusz Iwańczyk GP-III-7342/133/92  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno – budowlanej*

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Górecki Wa-181/02  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno – budowlanej*

Opracował: mgr inż. Marcin Płużyński

Opracowała: mgr inż. Ewelina Jakubczak

#### 1.1.5. Podstawy techniczne oraz materiały do projektowania:

a) Wykaz działek objętych inwestycją:

Inwestycja jest zlokalizowana na działkach nr 28 oraz 17/1: obręb 0005 PAN Jastrzębiec, jednostka ewidencyjna: 141803\_2 Lesznówola.

b) Mapa do celów projektowych:  
Podkłady mapowe w skali 1:500 zostały wykonane przez uprawnionego geodetę – Andrzeja Pleskot uprawnień GUGiK nr 1685.

c) Informacja o obszarach podlegających ochronie.  
Działka w całości położona jest w granicy strefy konserwatorskiej – teren parku podworskiego.

## **1.2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU:**

### **1.2.1. Cel i zakres opracowania:**

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowlany „Rozbudowy budynku zwierzętarni w IGiHZ PAN w Jastrzębcu”. Projekt będzie służył do otrzymania akceptacji Wydziału Architektury Starostwa Powiatowego oraz do wykonania w/w rozbudowy.

Istniejący budynek zwierzętarni jest wolnostojącym, dwukondygnacyjnym obiektem wykonanym w technologii tradycyjnej, bryła budynku o podstawie w kształcie litery T, przekryty dachem wielospadowym.

Planowana rozbudowa zwierzętarni będzie polegała na dobudowaniu skrzydła do jego środkowej części od strony północnej. Część dobudowana będzie dwukondygnacyjna, niepodpiwniczona, wykonana w technologii tradycyjnej przeznaczonego do prowadzenia badań i eksperymentów na szczurach. Będzie ona połączona z istniejącą częścią na poziomie parteru przez projektowany korytarz, na poziomie piętra przez projektowaną klatkę schodową.

Architektura budynku po rozbudowie będzie nowoczesna, stonowana i uporządkowana. Budynek będzie dobrze się komponował z lokalnym krajobrazem oraz zabudową sąsiedzką.

Projekt opracowano na podstawie wytycznych inwestora.

### **1.2.2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki:**

Planowana inwestycja pn. „Rozbudowa budynku zwierzętarni w IGiHZ PAN w Jastrzębcu” będzie zlokalizowana na działkach 28 oraz 17/1, o powierzchni 77 121,00 m<sup>2</sup>. Granica opracowania obejmuje fragment gospodarstwa PAN od ulicy Postępu. Działka w miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oznaczona jest symbolem 1ZPK/RPR – tereny parku podworskiego oraz produkcji rolnej, przetwórstwa i obsługi rolnictwa. Teren jest ogrodzony, w pełni zagospodarowany, z ukształtowaną zabudową, zielenią oraz układem komunikacyjnym. Teren działki w najbliższym sąsiedztwie jest płaski. Budynek istniejący, podlegający rozbudowie jest dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, przekryty dachem wielospadowym i jest usytuowany we wschodniej części działki nr 17/1. Działki posiadają dostęp do drogi publicznej (ul. Postępu) poprzez istniejące zjazdy. Nie planuje się podniesienia terenu działki. Zgodnie art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane obszar oddziaływania inwestycji zamyka się na obszarze działki własnej.

### **1.2.3. Opis projektowanego zagospodarowania terenu:**

Na działce planuje się rozbudowę istniejącego budynku zwierzętarni od strony północnej. Dojazd do nowej części został zaplanowany wzdłuż zachodniej ściany, projektowaną drogą, włączona do układu dróg Instytutu. Budynek hydroforni znajdujący się na północ od zwierzętarni do rozbiórki wg odrębnego opracowania. Ogrodzenie wokół budynku hydroforni również do rozbiórki.

Odpady powstające w wyniku eksploatacji budynku będą wywożone przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

Odprowadzanie wód opadowych z dachów budynku nie przekraczających 300 m<sup>2</sup> każdy, na własną działkę, na teren biologicznie czynny. Nie zmieniamy stanu wody na gruncie i kierunku odpływu wód oparowych.

Ukształtowanie terenu nie ulega zmianie.

Na terenie Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w strefie objętej projektem zagospodarowania terenu występują następujące sieci:

- a) Instalacja elektryczna – z sieci miejskiej;  
przydział mocy jest wystarczający dla budynku po rozbudowie
- b) Instalacja wodociągowa – z istniejącego przyłącza (z sieci miejskiej);
- c) Kanalizacja – do istniejącej sieci zakładowej;
- d) Instalacja C.O. – ogrzewanie gazowe (gaz z sieci miejskiej);
- e) Przewód ciepłowniczy o niskim parametrze wodnym;
- f) Przewody telekomunikacyjne.

Działka stanowi własność PAN. W granicach opracowania znajdują się: projektowana część budynku zwierzętarni, istniejący budynek zwierzętarni podlegający rozbudowie, istniejący budynek hydroforni do rozbiórki wg odrębnego opracowania, istniejące ogrodzenie do rozbiórki, agregaty wentylacji, istniejące budynki nie objęte opracowaniem, istniejące miejsca postojowe (10MP+1 dla niepełnosprawnych), projektowane miejsca postojowe (12 MP), zieleń, istniejący hydrant zewnętrzny.

### **1.2.4. Lokalizacja i warunki prawne terenu:**

Inwestycja planowana jest na działkach o nr. ewidencyjnym 28 oraz 17/1, należących do Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Jastrzębcu. Teren posiada dostęp do drogi publicznej. Działki znajdują się w obrębie Instytutu. Od strony południowej znajduje się ulica Postępu. Od strony północnej, wschodniej i zachodniej styka się z działkami należącymi do Instytutu, o podobnym charakterze zabudowy.

### **1.2.5. Ustalenia dotyczące ochrony i kształtowania środowiska kulturowego:**

Teren podlega ochronie konserwatorskiej – teren parku podworskiego. Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### **1.2.6. Wpływ eksploatacji górniczej:**

Teren nie podlega oddziaływaniu szkód górniczych.



### 1.2.7. Bilans terenu:

<i>Powierzchnia działki nr 28</i>	27 321,00 m <sup>2</sup>
<i>Powierzchnia działki nr 17/1</i>	49 800,00 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia działek nr 28 oraz 17/1</b>	<b>77 121,00 m<sup>2</sup> = 100,00%</b>
<i>Powierzchnia zabudowy działki nr 28</i>	3 562,00 m <sup>2</sup>
<i>Powierzchnia zabudowy działki nr 17/1</i>	6 207,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy część projektowana	476,97 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia zabudowy po rozbudowie</b>	<b>10 245,97 m<sup>2</sup> = 13,29%</b>
Powierzchnie utwardzone istniejące	5 320,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnie utwardzone projektowane	350,27 m <sup>2</sup>
Intensywność zabudowy (max. 0,8)	0,15
Powierzchnia biologicznie czynna (min. 30%)	61 204,76 m <sup>2</sup> =78,36%
Wskaźnik powierzchni zabudowanej (max 65%)	13,29%

### 1.2.8. Bilans miejsc postojowych:

Powierzchnia użytkowa do celów naukowych (część projektowana) 543,53 m<sup>2</sup>  
Wg MPZP ustala się konieczność zapewnienia miejsc parkingowych w granicach poszczególnych lokalizacji własnych , przy następujących wskaźnikach parkingowych: dla nauki – co najmniej 20 miejsc postojowych na każde 1000 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Zaprojektowano 12 miejsc postojowych dla części projektowanej. Część istniejąca posiada ,miejsca parkingowe w ilości 10 + 1 dla niepełnosprawnych.

### 1.2.9. Kategoria geotechniczna i warunki posadowienia obiektu:

Na podstawie badań gruntu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz hydrogeologicznych. Stwierdza się, że grunt znajdujący się w obrębie projektowanej inwestycji jest stabilny i spoisty. Nie stwierdzono zjawisk osuwiskowych. Warunki gruntowe proste. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – należy stwierdzić, że budynek należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 1.2.10. Oddziaływanie budynku na sąsiednie działki:

Obszar oddziaływania budynku zamyka się w całości w granicach działki własnej.

#### a) Ochrona przeciwpożarowa:

Budynek po rozbudowie będzie usytuowany w odległości większej niż 8,0m od innych budynków. Część projektowana będzie oddzielona murkiem ogniowym o odporności REI 60 od części istniejącej, więc spełnia warunki zawarte w paragrafie 271 Rozporządzenia Ministra

Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami);

b) Odległość od granicy działki:

Budynek będzie usytuowany w odległości większej niż 4,0m od granic działek sąsiednich, więc spełnia warunki zawarte w paragrafie 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami);

c) Zacienianie:

Budynek nie powoduje zacieniania okien budynków sąsiednich, więc spełnia warunki zawarte w paragrafie 13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami);

d) Ochrona czystości powietrza:

Zgodnie z paragrafem 310 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) warunek ochrony czystości powietrza zostanie spełniony – Instalacja CO będzie zasilana gazem ziemnym.

e) Ochrona przed promieniowaniem:

Paragraf 313 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) nie dotyczy w/w inwestycji, gdyż budynek nie należy do obiektów emitujących promieniowanie;

f) Ochrona przed hałasem:

Paragraf 323 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) nie dotyczy w/w inwestycji, gdyż budynek nie należy do obiektów emitujących hałas;

g) Ochrona zabytków:

Artykuł Nr 5 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 r. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami). Teren inwestycji podlega ochronie wojewódzkiego konserwatora zabytków – teren parku podworskiego.

### **1.2.11. Uwagi końcowe:**

Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego inżyniera budowy. Wszelkie zmiany przestrzenne i materiałowe należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Projektant: mgr inż. arch. Tomasz Głowiński  
upr. bud. MA/004/14  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Projektant: mgr inż. Dariusz Iwańczyk  
nr upr. GP-III-7342/133/92  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY:**

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA:**

### **2.1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA:**

#### **2.1.1. Stan istniejący zagospodarowania działki; lokalizacja obiektu:**

Planowana inwestycja pn. „Rozbudowa budynku zwierzętarni w IGiHZ PAN w Jastrzębcu” będzie zlokalizowana na działkach 28 oraz 17/1, o powierzchni 77 121,00 m<sup>2</sup>. Granica opracowania obejmuje fragment gospodarstwa PAN od ulicy Postępu. Działka w miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oznaczona jest symbolem 1ZPK/RPR – tereny parku podworskiego oraz produkcji rolnej, przetwórstwa i obsługi rolnictwa. Teren jest ogrodzony, w pełni zagospodarowany, z ukształtowaną zabudową, zielenią oraz układem komunikacyjnym. Teren działki w najbliższym sąsiedztwie jest płaski. Budynek istniejący, podlegający rozbudowie jest dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, przekryty dachem wielospadowym i jest usytuowany we wschodniej części działki nr 17/1. Działki posiadają dostęp do drogi publicznej (ul. Postępu) poprzez istniejące zjazdy. Nie planuje się podniesienia terenu działki. Zgodnie art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane obszar oddziaływania inwestycji zamyka się na obszarze działki własnej.

#### **2.1.2. Charakterystyka projektowanej rozbudowy:**

Budynek zwierzętarni zostanie rozbudowany. Do istniejącej części, zostanie dobudowany budynek oddzielony dylatacją oraz murkiem ogniowym o odporności REI 60.

Ocieplenie istniejącej części budynku w miejscu styku z projektowaną zostanie rozebrane. Część więźby dachowej zostanie zdjęta i w jej miejscu powstanie dach dwuspadowy w celu zapewnienia spływu wody z dachu po dobudowaniu nowej części. Na ścianie północnej parteru zostanie wykuty otwór stanowiący przejście z części istniejącej do projektowanej. Na piętrze zostanie rozebrany murek podokienny w celu uzyskania przejścia z klatki schodowej części istniejącej do projektowanej. W wyniku dobudowy zostaną zamurowane dwa okna. Budynek hydroforni stanowiący kolizję dla planowanej rozbudowy zostanie rozebrany wg odrębnego opracowania.

Projektowana część budynku jest niepodpiwniczona, o wysokości 2 kondygnacji, o konstrukcji tradycyjnej, dach dwuspadowy o kącie 25<sup>0</sup> (46%), o konstrukcji płatwiowo – jętkowej.

Architektura budynku po rozbudowie będzie nowoczesna, stonowana i uporządkowana. Budynek będzie dobrze się komponował z lokalnym krajobrazem oraz zabudową sąsiedzką. Kolorystyka elewacji pastelowa, dach w kolorze grafitowym.

#### **2.1.3. Przeznaczenie i program użytkowo-funkcjonalny obiektu budowlanego:**

Celem inwestycji jest stworzenie nowoczesnego obiektu prowadzącego badania i eksperymenty na szczurach. Budynek będzie pełnił funkcję placówki naukowej.

Program projektowanego obiektu obejmuje:

- czternaście pokoi do hodowli szczurów, w każdym z nich znajdują się trzy regały na klatki oraz niektóre pokoje wyposażone są w zlew;
- cztery pokoje doświadczalne do prowadzenia eksperymentów na szczurach;
- sale operacyjną oraz sale operacyjną GMO na których znajdują się stół grzewczy, sterylizator, sprzęt do narkozy wziewnej;
- sale pooperacyjną oraz sale pooperacyjną GMO, wyposażone w okienka podawcze do odbierania szczurów z sal operacyjnych;
- trzech śluz mających dostęp do umywalk;
- pokoju do zamrażania w którym znajduje się chłodziarka odpadów oraz mała winda towarowa do przewożenia szczurów w klatkach;
- izolatki wyposażonej w zlew;
- kwarantanny posiadającej dwa wejścia, jedno ze strefy brudnej oraz drugie z czystej;
- pomieszczeń gospodarczych znajdujących się w wydzielonej strefie, z wyjściem z budynku na zewnątrz przez przedsionek. W tym magazyn, pokój wysyłkowy z oknem podawczym od strony przedsionka oraz wejściem ze strefy czystej, pomieszczenie na odpady z wpustem podłogowym, punktem czerpalnym wody, umywalką oraz chłodziarką odpadów;
- pomieszczenia dla personelu, w tym szatnia, łazienki wyposażone w prysznic, toaletę oraz umywalkę;
- ciągów komunikacyjnych;
- wydzielonych przeciwpożarowo pomieszczeń technicznych tj. wentylatornia oraz kotłownia.

#### **2.1.4. Opis technologii projektowanej części zwierzętarni:**

Zwierzętarnia jest jednostką Instytutu. Mogą z niej korzystać pracownicy i doktoranci Instytutu oraz osoby współpracujące z Instytutem i posiadające indywidualne zezwolenie Dyrektora oraz zgodę Komisji Etycznej na przeprowadzenie doświadczeń na zwierzętach w tym wypadku szczurach.

Zakupione szczury po przywiezieniu do Instytutu trafiają do kwarantanny, gdzie są obserwowane przez ok. 5 dni. Gdy ich stan nie budzi zastrzeżeń trafiają do hodowli lub doświadczeń.

W pokojach hodowlanych przebywa od 170 do 200 szczurów hodowlanych oraz od 200 do 224 szczurów doświadczalnych. W jednej klatce może przebywać od 1 do 8 szczurów. W każdym pokoju znajdować się będą trzy regały na klatki.

Szczury hodowlane przeznaczone są do rozrodu. Młode po około 4 tygodniach są rozdzielane. Trafiają do hodowli, doświadczeń lub zostają sprzedane.

Szczury przeznaczone do sprzedaży są przenoszone do pokoju wysyłkowego, a następnie przekazywane oknem podawczym kurierowi.

Szczury doświadczalne przewożone są z pokoju hodowlanego do pokoju doświadczalnego, gdzie wykorzystane są do eksperymentów. W zależności od stopnia skomplikowania mogą one być wykonywane w sali operacyjnej a następnie trafiają do sali pooperacyjnej na około 10 dni po czym wracają do pokoju doświadczalnego. Do poboru tkanek najpierw są poddawane eutanazji w pomieszczeniu do uśmiercania a następnie przewożone windą towarową na salę operacyjną. Uśmiercone zwierzęta umieszcza się w zamrażarce znajdującej się w pomieszczeniu do zamrażania.

Szczury, których stan zdrowia budzi zastrzeżenia kieruje się do izolatki i poddaje obserwacji. W istniejącej części klatki są opróżniane z brudnych trocin, ich mycie i napełnianie odbywa się w pomieszczeniu do napełniania klatek w projektowanej części.

W magazynie przechowywana jest pasza dla zwierząt oraz trociny.

W śluzie osoby wchodzące na teren zwierzętarni zakładają odzież ochronną. Śluzy wyposażone są w pary drzwi, które muszą pracować w trybie śluzy (tzn. jedno drzwi otwarte- drugie zamknięte). Nie ma dodatkowych wymagań technologicznych dotyczących śluz gdyż jest to zwierzętarnia bez barier ochronnych.

Osoby spoza Instytutu mają dostęp do pokoju wysyłkowego, pomieszczenia na odpady oraz magazynu poprzez wejście DW1, bez konieczności przechodzenia przez śluzy. Dostęp do części „czystej” jest dla nich zamknięty.

### 2.1.5. Dane techniczne:

*DANE LICZBOWE – budynek istniejący*

Powierzchnia zabudowy	570,2 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	1030,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	643,6 m <sup>2</sup>
Kubatura	3350,0 m <sup>3</sup>
Wymiary budynku	45,94 x 18,60 m
Kąt nachylenia połaci dachu	57,8%
Wysokość budynku (do kalenicy)	8,5 m
Ilość kondygnacji	2 (parter + piętro) częściowo podpiwniczony

*DANE LICZBOWE – część projektowana*

Powierzchnia zabudowy	476,97 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	900,27 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	721,67 m <sup>2</sup>
Kubatura	3914,32 m <sup>3</sup>
Wymiary budynku	43,92 x 14,78 m
Kąt nachylenia połaci dachu	25°
Wysokość budynku (do kalenicy)	10,08 m
Ilość kondygnacji	2 (parter + piętro)

*DANE LICZBOWE – budynek po rozbudowie*

Powierzchnia zabudowy	1038,82 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	1930,27 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	1365,27 m <sup>2</sup>
Kubatura	7264,32 m <sup>3</sup>
Wymiary budynku	52,77 x 45,94 m
Wysokość budynku (do kalenicy)	10,08 m
Ilość kondygnacji	2 (parter + piętro)

WYKAZ POMIESZCZEŃ część istniejąca

L.P.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa /m <sup>2</sup> /
<b>Piwnica</b>		
001.	Piwnica	23,8
002.	Korytarz	4,0
003.	Klatka schodowa	5,1
Razem piwnica		32,9
m <sup>2</sup>		
<b>Parter</b>		
1.	Przedsionek 1	7,3
2.	Klatka schodowa	9,9
3.	Szatnia brudna	6,0
4.	Szatnia czysta	6,0
5.	Prysznic	4,6
6.	Korytarz	18,9
7.	Myjnia i suszarnia	46,7
8.	Sala P1	7,9
9.	Sala P2	7,9
10.	Sala P3	30,0
11.	Sala P4	19,6
12.	Sala P5	19,6
13.	Magazyn	8,3
14.	Magazyn	8,3
15.	Pomieszczenie pomocnicze	8,3
16.	Komunikacja	14,6
17.	Komunikacja	16,3
18.	Korytarz	6,2
19.	Korytarz	19,7
20.	Magazyn paszy	19,3
21.	Magazyn paszy	9,0
22.	WC	3,7
23.	Kwarantanna	5,6
24.	Sala L1	8,4
25.	Sala L2	19,6
26.	Sala L3	19,6
27.	Sala L4	19,6
28.	Sala L5	19,6
29.	Magazyn	14,3
30.	Pomieszczenie pomocnicze	11,2

31.	Komunikacja	18,8
32.	Komunikacja	11,4
33.	Przedsiónek 2	6,3
34.	Pomieszczenie porządkowe	1,7
35.	Pomieszczenie techniczne	1,6
Razem parter m <sup>2</sup>		446,8
<b>Piętro</b>		
101.	Klatka schodowa	11,6
102.	Szatnia	9,1
103.	WC+Pryszic	5,8
104.	Korytarz	22,3
105.	Biuro	21,0
106.	WC ogólne	5,3
107.	Pomieszczenie socjalne	26,8
108.	Wentylatornia 1	22,4
109.	Pomieszczenie techniczne 1	105,4 (nie wliczane)
110.	Wentylatornia 2	39,6
111.	Pomieszczenie techniczne 2	87,9 (nie wliczane)
Razem piętro		357,2 m <sup>2</sup> – 193,3 m <sup>2</sup> = 163,9 m <sup>2</sup>
Razem /m <sup>2</sup> /		<b>643,60 m<sup>2</sup></b>

WYKAZ POMIESZCZEŃ część projektowana

L.P.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa /m <sup>2</sup> /	Posadzka
<b>Parter</b>			
1.1	Śluza	7,18	Gres
1.2	Pom. do napełniania	11,20	Gres
1.3	Pom. do uśmiercania	8,30	Gres
1.4	Pom. do zamrażania	5,78	Gres
1.5	Winda towarowa	1,20	Gres
1.6	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.7	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.8	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.9	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.10	Pokój hodowlany	12,98	Gres
1.11	Pokój hodowlany	13,02	Gres
1.12	Pokój hodowlany	10,52	Gres
1.13	Pokój hodowlany	10,52	Gres
1.14	Pokój hodowlany	10,52	Gres



1.15	Izolotka	9,10	Gres
1.16	Pokój hodowlany	10,52	Gres
1.17	Pokój hodowlany	10,52	Gres
1.18	Pokój hodowlany	10,52	Gres
1.19	Klatka schodowa	9,35	Gres
1.20	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.21	Pokój hodowlany	11,50	Gres
1.22	Magazyn	10,33	Gres
1.23	Pom. na odpady	5,33	Gres
1.24	Komunikacja	7,36	Gres
1.25	Pokój wysyłkowy	9,92	Gres
1.26	Kwarantanna	7,27	Gres
1.27	Komunikacja	7,20	Gres
1.28	WC	3,40	Gres
1.29	Śluza	4,82	Gres
1.30	Komunikacja	105,11	Gres
1.31	Komunikacja	6,54	Gres
Razem parter			377,51 m <sup>2</sup>
<b>Piętro</b>			
2.1	Klatka schodowa	6,08	Gres
2.2	Śluza	4,40	Gres
2.3	Szatnia	13,25	Gres
2.4	Komunikacja	8,45	Gres
2.5	Łazienka	4,54	Gres
2.6	Łazienka	4,54	Gres
2.7	Pom. techniczne	5,78	Gres
2.8	Winda towarowa	1,2	-
2.9	Komunikacja	29,45	Gres
2.10	Pokój doświadczalny	12,36	Gres
2.11	Sala pooperacyjna	12,36	Gres
2.12	Sala operacyjna	12,36	Gres
2.13	Korytarz	9,76	Gres
2.14	Wentylatornia	113,75	Gres
2.15	Klatka schodowa	13,80	Gres
2.16	Sala operacyjna GMO	14,28	Gres
2.17	Sala pooperacyjna GMO	14,20	Gres
2.18	Pokój doświadczalny	14,20	Gres
2.19	Pokój doświadczalny	14,20	Gres
2.20	Pokój doświadczalny	23,88	Gres
2.21	Kotłownia	11,32	Gres

Razem piętro	344,16 m <sup>2</sup>	
Razem /m <sup>2</sup> /	<b>721,67 m<sup>2</sup></b>	

### 2.1.6. Dane konstrukcyjno-materiałowe:

#### A) KONSTRUKCJA:

##### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy budynku zwierzętarni w IGIHZ PAN w Jastrzębcu.

##### 2. Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania posłużyły: Koncepcja architektoniczna i wytyczne inwestora.

##### 3. Założenia przyjęte do opracowania

###### 3.1. Normy budowlane

- [1] PN-EN 1990:2004                      Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [2] PN-EN 1991-1-1:2004                Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach.
- [3] PN-EN 1991-1-3:2005                Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [4] PN-EN 1991-1-4:2008                Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- [5] PN-EN 1992-1-1:2008                Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.  
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [6] PN-81/B-03150                        Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [7] PN-B-03002:2007                      Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8] PN-81/B-03020                        Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

###### 3.2. Obciążenia

Obciążenia wiatrem – I strefa; Obciążenia śniegiem – 2 strefa  
Obciążenie użytkowe stropu nad piętrem – 2,0 kN/m<sup>2</sup>

###### 3.3. Materiały konstrukcyjne

Konstrukcje drewniane – drewno klasy C27  
Konstrukcje żelbetowe – beton klasy C8/10 i C20/25  
Konstrukcje żelbetowe – stal zbrojeniowa klasy A-III

## 4. Konstrukcja budynku

### 4.1. Warunki gruntowe

Na podstawie badań geotechnicznych wykonanych przez uprawnionego geologa przyjęto I kategorię geotechniczną, WARUNKI GRUNTOWE PROSTE. Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia budynku.

### 4.2. Fundamenty

Projektowane fundamenty są na poziomie -1,4 m, istniejący w miejscu rozbudowy na poziomie -3,0 m. Fundamenty sąsiadujących ścian w obu budynkach powinny być posadowione na tym samym poziomie, aby nawiązać się fundamentem wykonano ławy żelbetowe schodkowe.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ1 o wymiarach 85/60 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ2 o wymiarach 85/40 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ3 o wymiarach 70/40 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ4 o wymiarach 60/40 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ5 o wymiarach 85/60 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Ławy fundamentowe żelbetowe, monolityczne ŁŻ6 o wymiarach 146/40 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Schody zewnętrzne oparte na ławach fundamentowych żelbetowych, monolityczne ŁŻ7 o wymiarach 25/100 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojone 4#12 i strzemionami #6 co 30 cm.

Fundament pod schody wewnętrzne żelbetowy o wymiarach 30/120 cm.

Stopy żelbetowe, monolityczne ST1 o wymiarach 120/120/40cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojona dołem w dwóch kierunkach co 15 cm #10.

Fundamenty należy posadzić na chudym betonie klasy C8/10 gr. 10cm. Minimalna otulina zbrojenia głównego w fundamentach 2,0 cm.

Łączenie prętów zbrojeniowych z zakładem 1,0m w szczególności tyczy się to naroży budynku.

Ściany fundamentowe należy podmurować do żądanej wysokości (0,30 m n.p.t.) bloczkami betonowymi na zaprawie cementowej klasy 5MPa lub wykonać jako żelbetowe.

### 4.3. Ściany

Ściany zewnętrzne oraz nośne w budynku zaprojektowano z pustaków betonu komórkowego gr. 24 cm, na zaprawie cementowo – wapiennej lub cienkiej spoinie.

Ściany działowe gr. 12cm w pomieszczeniach wykonać z betonu komórkowego, na zaprawie cementowo – wapiennej.

Ściankę działową pomiędzy pom. wentylatorni, a kotłowni i korytarza, a także pomiędzy korytarzem, a kotłownią wykonano z cegły pełnej 12 cm.

Zaprojektowano obudowę ścian zewnętrznych z blachy na rąbek stojącej oraz z cegły elewacyjnej wg rysunków elewacji. Aby zapewnić wentylację ocieplenia z wełny mineralnej pod okładziną z cegły konieczne jest wykonanie szczelin wentylacyjnych umieszczone u dołu i w górnej części elewacji. Najprostsze jest pozostawienie pustych spoin pionowych w co czwartym połączeniu cegieł. Szczeliny te powinny się znaleźć w pierwszym rzędzie cegieł, licząc od cokołu oraz w ostatnim, tuż pod okapem dachu.

#### 4.4. Schody wewnętrzne

Schody w budynku zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne, dwubiegowe. Schemat statyczny biegu schodów przyjęty jako belka jednokierunkowo zginana oparta na spocznikach. Spoczniki oparte są na dłuższych ścianach klatki schodowej.

Każdy bieg składa się z dwunastu stopni o wysokości 15,60 cm oraz głębokości 30 cm.

Schody żelbetowe, grubość płyty biegu schodów 15cm; zbrojenie podłużne #10 co 10cm i pręty rozdzielcze #6 co 30 cm, beton C20/25 (układ zbrojenia wykonać według rysunku konstrukcyjnego). Wysokość balustrady 110 cm.

Schody pomiędzy częścią istniejącą, a częścią projektowaną grubość płyty biegu schodów 15cm; zbrojenie podłużne #10 co 10cm i pręty rozdzielcze #6 co 30 cm, beton C20/25 cm.

#### 4.5. Dach

Konstrukcję dachu dwuspadowego stanowi drewniana więźba płatwiowo - jętkowa złożona z krokwi [8x20], w rozstawie co 100cm, jętki [8x20], płatwi [16x16] opartych na słupkach drewnianych [16x16], wzmocnionych mieczami [8x18],. Krokwie są podparte na murlatach [16x16], słupki na belce podwalinowej [8x20]. Więźbę zakotwić do wieńca kotwami M16 w rozstawie co 200 cm. Kąt nachylenia połączy głównych wynosi 25°.

Konstrukcja dachu jednospadowego nad wykuszami stanowi drewniana więźba krokwiowa złożona z krokwi [8x20], w rozstawie co 100 cm, opartych na murlatach [16x16], murlata przymocowana do ściany za pomocą kotew M16, oraz wsparta na kształtownikach UPN200 w rozstawie co ok. 250 cm. Więźbę zakotwić do wieńca kotwami M16 w rozstawie co 200 cm. Kąt nachylenia połączy głównych wynosi 25°.

Część kopertową dachu istniejącego przeznaczoną do rozbiórki odbudować jako dach dwuspadowy analogicznie do części istniejącej dachu dwuspadowego.

Wszystkie połączenia ciesielskie wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami techniczno – budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami.

Połączenia dachu pokryte będą pełnym deskowaniem, papą podkładową i pokryciem blachą na łątach i kontrłątach lub rozwiązanie równorzędne. Elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną odpowiednimi atestowanymi środkami antykorozyjnymi i odizolować od wieńca warstwą papy.

#### 4.6. Nadproża, słupy, wieńce i inne elementy konstrukcyjne

Nadproża zaprojektowane jako prefabrykowane nadproża typu „L”.

Słupy żelbetowe, monolityczne S2 12x24 cm umieszczone w grubości ścian działowych, przenoszą ciężar z więźby dachowej na strop. Słupki te są przewiązane ze ścianami wrębami, a ich zbrojenie zakotwione w stropie. Zbrojone 4 #12cm oraz strzemionami #6 co 30 cm.

Trzpień żelbetowy, monolityczny T1 24x24 cm ścian attykowych są przewiązane ze stropem nad parterem i z wieńcem nad piętrem. Trzpień umożliwia przeniesienie sił poziomych od więźby dachowej. Zbrojone 4 # 12cm oraz strzemionami #6 co 30 cm.

Wieniec żelbetowy, monolityczny W1 24x24 cm zbrojony 4#12 cm oraz strzemionami #6 co 30 cm.

Kominy wentylacyjne i spalinowe murowane systemowe, wg technologii wybranego producenta.

#### 4.7. Trzon windy towarowej

Trzon żelbetowy windy towarowej wykonany z betonu C20/25 posadowić niezależnie od reszty budynku. Na całej wysokości zdylać trzon windy od konstrukcji budynku. Trzon windy zbroić podwójną siatką z pręta #10 o oczkach 30cm. Posadowienie windy zbrojony dołem w dwóch kierunkach co 10 cm #12. Grubość płyty fundamentowej windy 40cm.

#### 4.8. Strop

Strop nad parterem żelbetowy. Grubość płyty 24cm, wykonany z betonu C20/25. Strop wykonać wg rysunku PB-18.

Strop nad piętrem pomieszczenia żelbetowy. Grubość płyty 24cm, wykonany z betonu C20/25. Strop wykonać wg rysunku PB-19.

Strop nad pomieszczeniem 1.1 śluza oraz 1.31 komunikacja żelbetowy, wykonany z betonu C20/25 zbrojony górą i dołem w dwóch kierunkach #10 co 10 cm, grubość płyty 10 cm.

### **B) OPIS ELEMENTÓW WYKOŃCZENIOWYCH:**

#### 1. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

**Tynki:** Ułożenie tynku cementowo - wapiennego o gr. 20mm na ścianach i sufitach. Narożniki zabezpieczone kątownikami aluminiowymi.

**Parapety wewnętrzne:** Drewniane lub kamienne.

**Izolacja termiczna:** Izolacja ścian od zewnątrz – wełna mineralna 20cm ( $\lambda=0,035$  W/mK), w ścianach fundamentowych styropian EPS 15 cm oraz wełna mineralna gr. 30cm w dachu;

**Izolacja przeciwwodna:** Ściany fundamentowe 2 x papa asfaltowa, na dachu pod blachą papa dachowa podkładowa oraz folia polietylenowa 1x, posadzka na gruncie oraz w warstwach stropowych - folia PE na zakład 10cm wywijana na ściany w pomieszczeniach mokrych.

**Malowanie:** Ściany i sufity malowane farbami akrylowymi w kolorze wg indywidualnego projektu wnętrza.

**Posadzki:** Wykończenie podłóg - gres. Izolacja podłóg w pomieszczeniach mokrych – folia w płynie + mata systemowa wywinięta na ściany do wysokości 15cm.

**Drzwi:** Stolarka drzwiowa z PCV lub drewniana lub fornirowana o znormalizowanych wymiarach.

#### 2. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE

**Ściany:** Ściany zewnętrzne zostaną otynkowane tynkiem cienkowarstwowym silikonowym na siatce. Kolorystyka ścian pastelowa (kolor biały i grafitowy) wg rysunków elewacji.

Okładzina z blachy na rąbek stojącej oraz gładkiej na stelażu w kolorze grafitowym. Okładzina z cegły w kolorze piaskowym.

**Cokół:** Tynk mozaikowy w kolorze ciemnoszarym oraz okładzina z cegły w kolorze piaskowym;

**Stolarka okienna:** Okna drewniane lub PVC (kolor grafitowy), profile 6-komorowe o podwyższonej izolacyjności akustycznej;

**Dach:** Kryty blachą na rąbek stojącą w kolorze grafitowym;

**Podbitka dachu:** z blachy;

**Rynny i rury spustowe:** PVC lub stalowe o średnicy 125mm kolor grafitowy;

**Parapety zewnętrzne:** Wykonane z blachy powlekanej;

**Obróbki blacharskie:** Obróbki dachu i innych elementów z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej w kolorze dachu (kolor grafitowy).

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową, zgodnie z Polską Normą.

### **2.1.7. Instalacje wewnętrzne:**

Woda - z istniejącego przyłącza z sieci miejskiej;

Kanalizacja - do kanalizacji miejskiej;

C. O. - źródłem ciepła jest kocioł gazowy (gaz z sieci miejskiej);

Ciepła woda - podgrzewana w kotle gazowym (gaz z sieci miejskiej);

Elektryczna - z istniejącego przyłącza do sieci elektroenergetycznej. W przewodach podtynkowych, oświetlenia ogólnego, oświetlenia miejscowego (przydział mocy jest wystarczający dla budynku po rozbudowie).

**Uwaga:** Instalacje C.O., wodne, sanitarne, elektryczne i wentylację mechaniczną szczegółowo rozwiązano w projektach branżowych.

### **2.1.8. Sposób zapewnienia warunków dla korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne:**

Personelu budynku ze względu na specyfikę pracy nie mogą stanowić osoby niepełnosprawne, w szczególności niepełnosprawne ruchowo.

### **2.1.9. Zagadnienia higieniczno-sanitarne:**

W budynku będą zatrudnione na stałe 4 osoby w systemie ośmiogodzinnego dnia pracy. Dodatkowo mogą przebywać na terenie zwierzętarni osoby pracujące nie w pełnym wymiarze godzin (pracownicy naukowcy oraz kierownik).

Ze względu na technologię pomieszczenia przeznaczone na hodowlę oraz pobyt szczurów nie mają okien.

W budynku nie ma pomieszczeń pracy stałej, w żadnym z projektowanych pomieszczeń czas przebywania tego samego pracownika w ciągu 1 doby nie przekracza 4 godzin.

Oświetlenie światłem sztucznym oraz naturalnym (w pomieszczeniach z oknami) odpowiada potrzebom użytkowym i spełnia wymagania Polskiej Normy.

Na piętrze w istniejącej części budynku zwierzętarni znajduje się pomieszczenie socjalne dla pracowników. Pokój socjalny jest wyposażony w ciąg szafek, stół i krzesła, zlew dwukomorowy i umywalkę, lodówkę, czajnik oraz gniazda elektryczne wtykowe ze stykiem

ochronnym. Na terenie instytutu znajduje się stołówka pracownicza, z której będą korzystali pracownicy.

Wszystkie pomieszczenia mają wysokość w świetle większą niż 2,50 m.

Zapewniono w pomieszczeniach wentylację mechaniczną z wymiennikiem glikolowym, która gwarantuje brak mieszania strumieni powietrza.

Zaprojektowano trzy zespoły nawiewno-wywiewne usytuowane w wentylatorni na piętrze.

System N1/W1 - centrala obsługuje pomieszczenia na parterze (praca ciągła 24h/dobę)

System N2/W2 - centrala obsługuje pomieszczenia na piętrze (praca ciągła 24h/dobę )

System N3/W3 - centrala obsługuje sale operacyjne na piętrze (praca ciągła 30% wydajności, praca okresowa 100%).

Śluzy na parterze wyposażone w umywalki, jedna z nich z pełnym węzłem sanitarnym i prysznicem, na piętrze również z pełnym sanitariatem. Śluzy wyposażone są w pary drzwi, które muszą pracować w trybie śluzy (tzn. jedno drzwi otwarte-drugie zamknięte).

Zaprojektowano lampy bakteriobójcze bezprzepływowe dwufunkcyjne w pomieszczeniu 1.1 – Śluza; 1.31 – Komunikacja; 1.30 – Komunikacja oraz 2.9 – Komunikacja.

Wszystkie pomieszczenia hodowlane, pomocnicze, socjalne, sanitarne oraz komunikacja posiadają posadzki zmywalne i cokoły.

W pomieszczeniu na odpady umieszczono wpust podłogowy oraz punkt czerpialny wody umożliwiające dokładne zmycie posadzki, chłodziarkę odpadów oraz umywalkę.

Szafka na mopa znajduje się w pomieszczeniu nr 1.28.

#### **2.1.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej:**

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego zostały opracowane dla części projektowanej budynku.

##### Opis obiektu:

Przedmiotem jest rozbudowa budynku zwierzętarni Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt.

Dane podstawowe:

- łączna powierzchnia użytkowa budynku wynosi: 721,67 m<sup>2</sup>
- powierzchnia parteru: 377,51 m<sup>2</sup>
- powierzchnia I piętra: 344,16 m<sup>2</sup>
- kubatura: 3914,32 m<sup>3</sup>
- wysokość budynku: 9,78 m
- grupa wysokościowa: niski (N)
- cały budynek stanowi jedną strefę pożarową
- łączna liczba osób przebywająca w budynku: do 8
- liczba kondygnacji : 2 kondygnacje nadziemne
- dopuszczalna wielkość strefy pożarowej: 8 000 m<sup>2</sup>

##### Odległość od budynków sąsiadujących i granic działki:

Lokalizacja obiektu od granic działki i sąsiednich obiektów spełnia warunki przepisów.

##### Klasyfikacja poszczególnych części budynku:

Obiekt w jednej strefie pożarowej tj.: kategoria zagrożenia ludzi „ZL III”.

##### Przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach, częściach obiektu:

Maksymalnie 8 osób w budynku.

#### Ocena zagrożenia wybuchem:

Nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

#### Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:

Przyjmuje się dla pomieszczeń magazynowych, hodowlanych i pomocniczych zaliczonych do IN gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczała 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób w poszczególnych pomieszczeniach:

Pomieszczenia administracyjno – biurowe zlokalizowane w projektowanym budynku są funkcjonalnie związane z pomieszczeniami hodowlanymi – do obsługi przewiduje się nie więcej niż 3 osoby.

#### Podział obiektu na strefy pożarowe:

Projektowany budynek będzie stanowił oddzielną strefę pożarową. Oddzielony od istniejącej części budynku drzwiami o klasie odporności EI 30 oraz przegrodami o klasie odporności REI 60.

Przegrodami o klasie odporności REI 60, stropem o odporności EIS 60 i drzwiami o klasie odporności EI 30 wydzielono pomieszczenie wentylatorni, klatki schodowej oraz windy towarowej, będą one stanowić odrębną strefę pożarową PM.

Powierzchnia strefy pożarowej – nie przekracza dopuszczalnej wielkości.

#### Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporności ogniowe i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Budynek warsztatowy z częścią biurowo-socjalną zakwalifikowano do ZL III – całość obiektu będzie spełniać co najmniej wymagana klasę odporności pożarowej „D”:

- główna konstrukcja nośna R30;
- strop RE I 30;
- ściany zewnętrzne E I 30;

Wszystkie elementy budynku zastosowane muszą być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

#### Warunki ewakuacji:

- długość przejść ewakuacyjnych do 40 m;
- długość dojsć ewakuacyjnych w ZL, do 30 m;
- szerokość drzwi wyjściowych z budynku 1,35 m (90+45);
- szerokość przejść ewakuacyjnych nie mniejsza niż 0,9 m;
- wysokość dróg ewakuacyjnych wynosi nie mniej niż 2,2 m;
- nie wymaga się podziału korytarza za względu na warunki ewakuacji wobec ich długości nieprzekraczającej 50 m;
- brak pomieszczeń w których będzie więcej niż 50 osób.

#### Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowanych do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych:

Budynek nie wymaga wykonania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz wyszczególnionych powyżej urządzeń przeciwpożarowych.



#### Wyposażenie w gaśnice:

Budynek będzie wyposażony w 4 gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic.

Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach, które mogą wystąpić w obiekcie. Zaleca się wyposażenie budynku w gaśnice proszkowe.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 300 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej.

Gaśnice w pomieszczeniach będą rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych a w szczególności:

- przy wejściu do budynku
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki)

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

#### Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:

Woda do celów przeciwpożarowych będzie wykorzystana z zakładowej sieci wodociągowej z istniejącego hydrantu zewnętrznego znajdującego się w odległości mniejszej niż 75,00 m. Wodociąg stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych będzie zapewniał wydajność nie mniejszą niż 10 dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa, przez co najmniej 2 godziny.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), będzie wynosić co najmniej dla hydrantu nadziemnego i podziemnego DN 80 - 10 dm<sup>3</sup>/s;

#### Drogi pożarowe:

Do projektowanego obiektu nie jest wymagana droga pożarowa a istniejące dojazdy do celów gospodarczych zapewniają dostęp dla jednostek straży pożarnych.

### **2.1.11. Wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:**

Projektowana rozbudowa i nadbudowa budynku nie wprowadza naruszenia interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego. Projektowany obiekt nie będzie miał negatywnego oddziaływania na środowisko.

#### **Hałas**

Nie przewiduje się montażu żadnych urządzeń powodujących ponad normatywny poziom hałasu. Wielkość emisji hałasu nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm.

#### **Powietrze**

Projektowany obiekt nie będzie źródłem emisji do powietrza gazów i pyłów. Kocioł C.O. ekologiczny gazowy.

### **Odpady**

Odpady bytowe będą gromadzone w pojemnikach na odpady i na bieżąco wywożone przez służby komunalne.

### **Woda oraz ścieki**

Woda doprowadzona będzie do budynku z istniejącego przyłącza z sieci miejskiej. Ścieki odprowadzane do istniejącej sieci zakładowej. Wody deszczowe odprowadzane powierzchniowo.

### **2.1.12. Zagadnienia BHP**

Roboty budowlano - montażowe należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych, z zachowaniem przepisów BHP i p. poż. oraz Projektem Organizacji Robót i Planem Bezpieczeństwa.

Normy

PN-EN 1995-1:2005/A1:2008

PN-EN 1991-1-3/4:2005/2008

PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2

PN-EN 1997-1 Eurokod 7

### **2.1.13. Uwagi końcowe**

Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego inżyniera budowy. Wszelkie zmiany przestrzenne i materiałowe należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Projektant: mgr inż. arch. Tomasz Głowiński  
upr. bud. MA/004/14  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Sprawdzający: mgr inż. arch. Monika Gajek  
upr. bud. MA/010/04  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Projektant: mgr inż. Dariusz Iwańczyk  
nr upr. GP-III-7342/133/92  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Górecki  
nr upr. Wa-181/02  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

## 2.2. EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO:

Nazwa opracowania:		
<b>PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGiHZ PAN W JASTRZĘBCU</b>		
Nazwa obiektu:		
<b>BUDYNEK ZWIERZĘTARNI</b>		
Adres:		
<b>Ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Adres inwestycji:		
<b>Działki o nr ewidencyjnym 28 orz 17/1 obręb 0005, Jednostka ewidencyjna 141803_2</b>		
Inwestor:		
<b>Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Projektant: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Dariusz Iwańczyk	nr upr. GP-III-7342/133/92	
Sprawdzający: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Wojciech Górecki	nr upr. Wa-181/02	
Data opracowania:		
<b>Sierpień 2016</b>		

Budynek zwierzętarni, zlokalizowany, na dz. nr ew. 28 oraz 17/1 Jastrzębiec został wybudowany około roku 1965 oraz gruntownie wyremontowany i przebudowany w roku 2008. Konstrukcja budynku jest w dobrym stanie, nie wykazuje spękań, ugięć ani ubytków. Stan techniczny ocenia się jako bardzo dobry.

Ekspertyza została wykonana celem ustalenia możliwości rozbudowy budynku.

Istniejący budynek zwierzętarni zostanie rozbudowany. Do istniejącej części od strony północnej, zostanie dobudowana nowa część, oddzielona dylatacją. Ocieplenie istniejącej części budynku w miejscu styku z projektowaną zostanie rozebrane. Część więźby dachowej zostanie zdjęta i w jej miejscu powstanie dach dwuspadowy w celu zapewnienia spływu wody z dachu po dobudowaniu nowej części. Na ścianie północnej parteru zostanie wykuty otwór stanowiący przejście z części istniejącej do projektowanej. Na piętrze zostanie rozebrany murek podokienny w celu uzyskania przejścia z klatki schodowej części istniejącej do projektowanej. W wyniku dobudowy zostaną zamurowane dwa okna.

Opracowanie oparto na szczegółowych oględzinach budynku.

<i><b>Wyszczególnienie elementów budynku</b></i>	<i><b>Opis spostrzeżeń</b></i>	<i><b>Stan elementów budynku</b></i>	<i><b>Uwagi</b></i>
<b>Fundamenty</b>		dobry	-
<b>Ściany</b>		dobry	-
<b>Stropy</b>		dobry	-
<b>Dach</b>		dobry	-
<b>Kominy</b>		dobry	-
<b>Tynki zewnętrzne elewacja</b>		dobry	-
<b>Tynki wewnętrzne</b>		dobry	-
<b>Podłogi i posadzki</b>		dobry	-
<b>Stolarka okienna</b>		dobry	-
<b>Stolarka drzwiowa</b>		dobry	-
<b>Klatka schodowa</b>		dobry	-
<b>Rynny, rury spustowe obróbki blacharskie</b>		dobry	-

**Proponowana rozbudowa pod względem wytrzymałości konstrukcji obiektu. Proponowana inwestycja jest możliwa do realizacji zgodnie z załączonym projektem.**

### 2.3. OBLICZENIA:

Nazwa opracowania:		
<b>PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGIHZ PAN W JASTRZĘBCU</b>		
Nazwa obiektu:		
<b>BUDYNEK ZWIERZĘTARNI</b>		
Adres:		
<b>Ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Adres inwestycji:		
<b>Działki o nr ewidencyjnym 28 orz 17/1 obręb 0005, Jednostka ewidencyjna 141803_2</b>		
Inwestor:		
<b>Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Projektant: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Dariusz Iwańczyk	nr upr. GP-III-7342/133/92	
Sprawdzający: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Wojciech Górecki	nr upr. Wa-181/02	
Data opracowania:		
<b>Sierpień 2016</b>		

### 2.3.1. Obliczenie więźby dachowe

#### Zestawienie obciążeń:

##### - Obciążenie stałe pokrycia dachowego:

Pokrycie blachodachówką:  $0,06 \frac{kN}{m^2}$

Wełna mineralna:  $1,50 \frac{kN}{m^3} \cdot 0,20m = 0,30 \frac{kN}{m^2}$

Papa dachowa podkładowa :  $0,05 \frac{kN}{m^2}$

Pełne deskowanie:  $4,5 \frac{kN}{m^3} \cdot 0,025m = 0,11 \frac{kN}{m^2}$

Ciężar łąt:  $0,02 \frac{kN}{m^2}$

Ciężar własny krokwi:  $0,20m \cdot 0,10m \cdot 4,5 \frac{kN}{m^3} = 0,09 \frac{kN}{m}$

Obciążenie charakterystyczne stałe:  $g_k = 0,54 \frac{kN}{m^2} \cdot 1,0m + 0,09 \frac{kN}{m} = 0,63 \frac{kN}{m}$

Obciążenie obliczeniowe stałe:  $g_d = g_k \cdot 1,35 = 0,63 \frac{kN}{m^2} \cdot 1,35 = 0,85 \frac{kN}{m^2}$

##### - Obciążenie zmienne śniegiem (według PN-EN 1991-3):

Strefa obciążenia II (okolice Warszawy).

Charakterystyczne obciążenie konstrukcji śniegiem:

$$s_k = \mu_1 \cdot C_t \cdot C_e \cdot s_k$$

Charakterystyczne obciążenie gruntu śniegiem:

$$S_k = 0,9 \frac{kN}{m^2}$$

Współczynnik obliczeniowy:

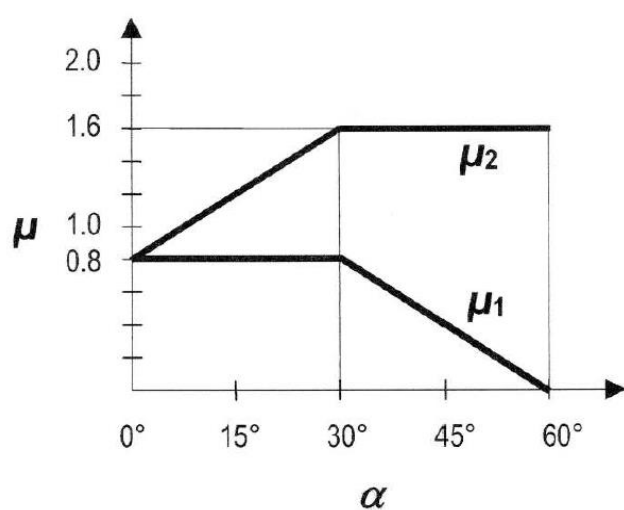
$$\gamma_{f,EC} = 1,5$$

Współczynnik ekspozycji (obszar normalny ze względu na wystawienie na działanie wiatru):

$$C_e = 1,0$$

Współczynnik termiczny:

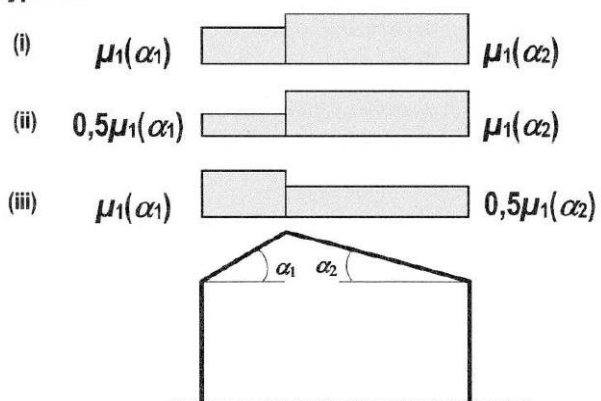
$$C_t = 1,0$$



Rysunek 5.1: Współczynnik kształtu dachu

Rys.1 Współczynnik kształtu powierzchni.

Przypadek



Rysunek 5.3: Współczynniki kształtu dachu – dachy dwupołaciowe



Rys.2 Współczynnik kształtu dachu

Dane z PN-EN-1991-1-3

$$\mu_1(25^\circ) = 0,8$$

Obliczenie charakterystycznego obciążenia konstrukcji śniegiem:

$$s_k = \mu_1 \cdot C_t \cdot C_e \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \frac{kN}{m^2}$$

Obliczenie charakterystycznego obciążenia liniowego dźwigara śniegiem:

$$s_{kl} = 0,72 \frac{kN}{m^2} \cdot 1m = 0,72 \frac{kN}{m}$$

$$s_{dl} = s_{kl} \cdot \gamma_f = 0,72 \frac{kN}{m} \cdot 1,5 = 1,08 \frac{kN}{m}$$

**- Obciążenie zmienne wiatrem (według PN-EN 1991-4):**

$$\gamma_f = 1,3 \rightarrow \text{współczynnik obliczeniowy}$$

Strefa obciążenia wiatrem pierwsza. Kategoria terenu III (Tereny wiejskie i podmiejskie).

$$v_{b,0} = 22 \frac{m}{s} \rightarrow \text{wartość bazowej prędkości wiatru}$$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 22 \frac{m}{s} = 22 \frac{m}{s}$$

$$c_e(z) = 1,9 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,26} = 1,5 \left(\frac{10}{10}\right)^{0,29} = 1,5$$

$z_0 = 0,3$  (wysokość chropowatości – tablica 4.1 EC 1991-1-4)

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 22^2 = 303 Pa$$

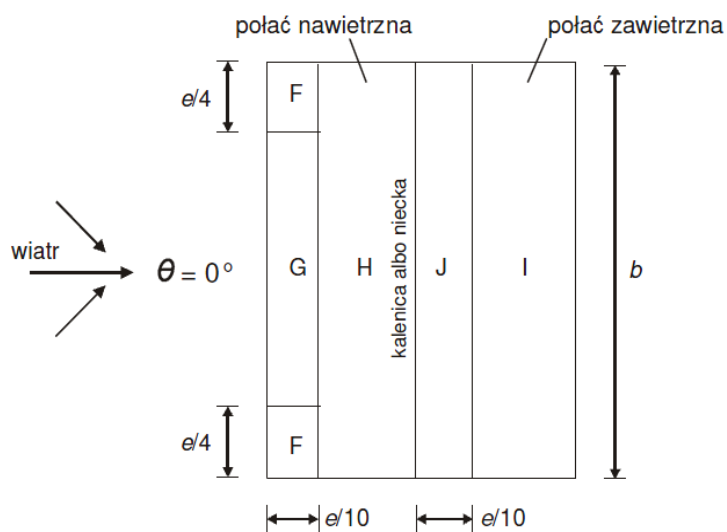
$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 1,5 \cdot 303 Pa = 455 Pa = 0,46 \frac{kN}{m^2}$$

$$c_f = 1,3 \rightarrow \text{wg 8.3.1 EC 1991-1-4}$$

$$c_s \cdot c_d = 1,0 \text{ brak potrzeby liczenia odpowiedzi dynamicznej}$$

$$P_k = c_s \cdot c_d \cdot q_p(z) = 1,0 \cdot 0,46 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0,46 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$P_d = P_k \cdot \gamma_f = 1,3 \cdot 0,46 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0,60 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



Rys.3 Strefy oddziaływania wiatru na połaci dachowej dwuspadowe

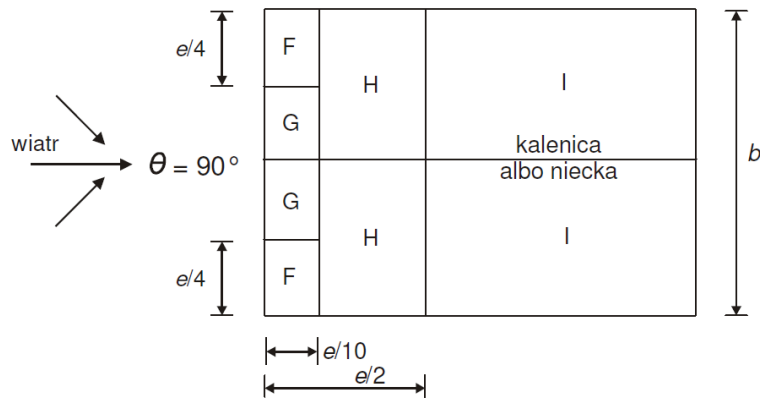
$$F(c_{pe,10} = -0,5); (c_{pe,10} = +0,7)$$

$$G(c_{pe,10} = -0,5); (c_{pe,10} = +0,7)$$

$$H(c_{pe,10} = -0,2); (c_{pe,10} = +0,4)$$

$$I(c_{pe,10} = -0,4); (c_{pe,10} = +0,0)$$

$$J(c_{pe,10} = -0,5); (c_{pe,10} = +0,0)$$



(c) kierunek wiatru  $\theta = 90^\circ$

Rys.4 Strefy oddziaływania wiatru na połaci dachowej dwuspadowej

$$F(c_{pe,10} = -1,1);$$

$$G(c_{pe,10} = -1,4);$$

$$H(c_{pe,10} = -0,9);$$

$$I(c_{pe,10} = -0,5);$$

$$P_k \cdot c_{pe,10} = 0,65 \cdot 0,46 \frac{kN}{m^2} = 0,30 \frac{kN}{m^2}$$

$$P_k \cdot c_{pe,10} = 0,65 \cdot 0,60 \frac{kN}{m^2} = 0,39 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_k = g_k \cdot \cos \alpha + s_k \cdot \cos^2 \alpha + p_k = 0,63 \cdot \cos(25) + 0,72 \cdot \cos^2(25) + 0,30 = 1,46 \frac{kN}{m}$$

$$q_d = g_d \cdot \cos \alpha + s_d \cdot \cos^2 \alpha + p_d = 0,85 \cdot \cos(25) + 1,08 \cdot \cos^2(25) + 0,39 = 2,05 \frac{kN}{m}$$

### **Obliczenie krokwi:**

Dla rozpiętości  $l = 4,58m$  moment zginający wynosi

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot l^2 = 0,125 \cdot 2,05 \cdot 4,58^2 = 5,38 kNm$$

Naprężenie dla przekroju  $8cm \times 18cm$  wynoszą:  $\sigma = \frac{M}{W_x} = \frac{538 kNcm}{432 cm^3} = 12,5 MPa < 27 MPa$

**Zastosować drewno klasy C27.**

Obliczenie ugięcia krokwi:

$$f_{dop} = \frac{l}{200} = \frac{458}{200} = 2,29cm$$

$$f = \frac{5 \cdot q_k \cdot l^4}{384 \cdot E_m \cdot I_x} = \frac{5 \cdot 1,46 \cdot 10^{-2} \cdot 458^4}{384 \cdot 1150 \cdot 3888} = 1,87cm < f_{dop}$$

### 2.3.2. Obliczenie płyty stropowej

Przyjęto: beton C20/25 (B25) (tab. 3.1 EC 1992-1-1)

Współczynnik częściowy dla betonu:

$$\gamma_c = 1,4$$

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie:

$$f_{ck} = 20MPa$$

Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie:

$$f_{cd} = \frac{20MPa}{1,4} = 14,3MPa$$

Wytrzymałość średnia betonu na rozciąganie:

$$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 0,3 \cdot 20^{\frac{2}{3}} = 2,21MPa$$

Przyjęto: stal zbrojeniowa AIII

Współczynnik częściowy dla stali:

$$\gamma_s = 1,15$$

Granica plastyczności dla stali zbrojeniowej:

$$f_{yk} = 400MPa$$

Obliczeniowa granica plastyczności dla stali:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{400}{1,15} = 347,83MPa$$

#### **Pierwsza rozważana sytuacja:**

Obliczenie długości efektywnej 5.3.2.2. str. 53 EC2

Rozpiętość efektywna:

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$$

Przyjęto:

Grubość płyty betonowej:

$$h = 240mm$$

Szerokość podparcia:

$$t = 240mm$$

Efektywna szerokość podparcia :

$$a_1 = a_2 = \min\left(\frac{t}{2}; \frac{h}{2}\right) = \min\left(\frac{240}{2}; \frac{240}{2}\right) = 120mm$$

Rozpiętość poprzecznic w świetle podpór:

$$l_n = 3500mm$$

Rozpiętość efektywna:

$$l_{eff} = 3500 + 120 + 120 = 3740mm$$

-Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

Rodzaj obciążenia (oddziaływania)		$g_{Ek1} \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Terakota mm	20 0,020x21,0	0,4200
Ściany działowe		0,0000
Szlichta mm	40 0,040x21,0	0,8400
Izolacja termiczna mm	50 0,050x0,05	0,0025
Izolacja przeciwwilgociowa		0,0200
Płyta stropowa mm	240 0,240x25,0	6,0000
Tynk mm	15 0,015x19,0	0,2805

$$g_k = 7,56 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenia zmienne:

Kategoria budynku	$q_k \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
-------------------	-------------------------------------

Powierzchnia mieszkalna lub biurowa (A lub B)	2,0
---	-----

Kombinacje obciążeń:

$$6.10 \text{ a. } \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot \varphi_0 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot 0,7 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k$$

$$6.10 \text{ a. } \zeta \cdot \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot q_k = 0,85 \cdot 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k = 1,15 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k$$

$$\alpha = \frac{q_k}{q_k + g_k} = \frac{2,0}{2,0 + 7,56} = 0,209 < 0,3 \rightarrow \text{korzystamy z wzorów 6.10a}$$

$$1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k = 1,35 \cdot 7,56 + 1,05 \cdot 2,0 = 12,31 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenie na 1mb od ściany nad stropem i więźby dachowej:

Rodzaj obciążenia (oddziaływania)		$g_{ED2} \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Ściana z betonu komórkowego typu 500 240 mm	3m x 1,61 x 1,35	6,5200
Ciężar obliczeniowy więźby dachowej i obciążeń zmiennych:	3m x 2,05	6,1500

$$g_{Ed2} = 12,67 \frac{kN}{m}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot (g_{Ed} + q_{Ed}) \cdot l_{eff}^2 + \frac{2}{9} g_{Ed2} \cdot l_{eff} =$$

$$= \frac{1}{8} \cdot \left( 12,31 \frac{kN}{m^2} \cdot 1m \right) \cdot (3,74m)^2 + \frac{2}{9} \cdot \left( 12,67 \frac{kN}{m} \cdot 1m \right) \cdot 3,74m = 32,05 kNm$$

Obliczenie wymiarów płyty oraz wielkości otuliny:

Przyjęta szerokość liczonej płyty:

$$b = 1,00m$$

Grubość płyty:

$$h = 0,24m$$

Zakładamy średnice prętów:

$$\phi = 10mm$$

Nominalna otulina:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

Otulina minimalna:

$$C_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\}$$

Wielkość otuliny ze względu na przyczepność:

$$C_{min,b} \gg \phi \quad d_g < 32mm$$

$$C_{min,b} \gg \phi + 5mm \quad d_g \gg 32mm$$

Przyjęto otulinę:

$$c_{min,b} = 10mm$$

Wielkość otuliny ze względu na środowisko tabl. 4.3N i 4.4N:

$$c_{min,dur} = 15mm$$

Minimalna otulina:

$$c_{min} = \max\{15; 10; 10\} = 15mm$$

Przyjęty dodatek do otuliny:

$$\Delta c_{dev} = 5mm$$

Otulina nominalna:

$$c_{nom} = 15 + 5 = 20mm$$

Wysokość użyteczna:

$$d = h - a_1 = h - (c_{nom} + 0,5\phi) = 240 - (20 + 0,5 \cdot 10) = 215mm$$

Obliczenie minimalnej ilości zbrojenia:

$$A_{s,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} \\ A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d \\ A_{s,min} = 0,0013 \cdot b_t \cdot d \end{array} \right\}$$

Pole przekroju połowy płyty:

$$A_{ct} = 0,5 \cdot b \cdot h = 0,5 \cdot 100 \cdot 24 = 1200 \text{ cm}^2$$

Efektywna wytrzymałość betonu na rozciąganie:

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2,21 \text{ MPa}$$

Współczynnik zależny od rozmiarów elementu:

$$k = 1,0$$

Współczynnik zależny od charakteru pracy elementu:

$$k_c = 0,4$$

Obliczenie naprężenia prętów zbrojeniowych:

Maksymalna dopuszczalna szerokość rys:

$$w_k = 0,4 \text{ dla XC1}$$

$$\phi_s = \phi_s^* \cdot \frac{f_{c,eff}}{2,9} \cdot \frac{k_c \cdot h_{cr}}{2 \cdot (h-d)} \quad \text{gdy } h-d < 0,1h$$

$$\phi_s = \phi_s^* \cdot \frac{2,9}{f_{c,eff}} = 13,1 \text{ mm} \quad \text{gdy } h-d > 0,1h$$

Dopuszczalne maksymalne naprężenie:

$$\sigma_s = 309 \text{ MPa}$$

$$240 \text{ mm} - 75 \text{ mm} = 25 \text{ mm} > 24 \text{ mm} = 0,1 \cdot 240 \text{ mm}$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru pierwszego:

$$A_{s,min} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 0,221 \cdot 1200}{30,9} = 3,4 \text{ cm}^2$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru drugiego:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{0,221}{40} \cdot 100 \cdot 21,5 = 3,1 \text{ cm}^2$$



Minimalne zbrojenie dla wzoru trzeciego:

$$A_{s,\min} = 0,0013 \cdot 100 \cdot 21,5 = 2,8 \text{ cm}^2$$

Minimalne zbrojenie:

$$A_{s,\min} = \max\{3,4; 3,1; 2,8\} = 3,4 \text{ cm}^2$$

Maksymalna ilość zbrojenia:

$$A_{s,\max} = 0,04 \cdot b \cdot h = 0,04 \cdot 100 \cdot 24 = 96 \text{ cm}^2$$

Obliczenie zbrojenia potrzebnego ze względu na maksymalny moment przęsłowy:

Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:

$$f_{cd} = 14,3 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 347,83 \text{ MPa}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$d = 21,5 \text{ cm}$$

$$M_{Ed} = 32,05 \text{ kNm}$$

Graniczna wartość względnej (bezwymiarowej) wysokości strefy ściskanej:

$$\xi_{\lim} = \frac{x_{\lim}}{d} = \frac{E_s \cdot \varepsilon_{cm2}}{E_s \cdot \varepsilon_{cm2} + f_{yd}} = \frac{200000 \cdot 0,0035}{200000 \cdot 0,0035 + 347,83} = 0,668$$

$$\mu_{\lim} = 0,8095 \xi_{\lim} - 0,3367 \xi_{\lim}^2 = 0,8095 \cdot 0,668 - 0,3367 \cdot 0,668^2 = 0,391$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{bd^2 \cdot f_{cd}} = \frac{3205 \text{ kNm}}{100 \text{ cm} \cdot 21,5^2 \text{ cm}^2 \cdot 1,43 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = 0,048 < \mu_{\lim}$$

$$\alpha = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot \mu} = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot 0,048} = 0,049$$

Pole przekroju zbrojenia wymagane z uwagi na SGN

$$A_{s1,reg} = \alpha \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,049 \cdot 100 \cdot 21,5 \cdot \frac{14,3}{347,83} = 4,33 \text{ cm}^2 < A_{s,\min}$$

$$A_{s1,prov} = \frac{100}{20} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 3,9 \text{ cm}^2 > A_{s,min} = 3,4$$

$$A_{s2,prov} = \frac{100}{10} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 7,9 \text{ cm}^2 > A_{s1,reg} = 4,33$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{3,9}{100 \cdot 21,5} = 0,18\%$$

$$\frac{l_{eff}}{d} = \frac{3740}{215} = 17,4 < 32 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

### **Druga rozważana sytuacja:**

Obliczenie długości efektywnej 5.3.2.2. str. 53 EC2

Rozpiętość efektywna:

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$$

Przyjęto:

Grubość płyty betonowej:

$$h = 240 \text{ mm}$$

Szerokość podparcia:

$$t = 240 \text{ mm}$$

Efektywna szerokość podparcia :

$$a_1 = a_2 = \min\left(\frac{t}{2}; \frac{h}{2}\right) = \min\left(\frac{240}{2}; \frac{240}{2}\right) = 120 \text{ mm}$$

Rozpiętość poprzecznic w świetle podpór:

$$l_n = 4910 \text{ mm}$$

Rozpiętość efektywna:

$$l_{eff} = 4910 + 120 + 120 = 5150 \text{ mm}$$

-Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

Rodzaj obciążenia (oddziaływania)		$g_{Ek1} \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Terakota mm	20 0,020x21,0	0,4200
Ściany działowe		1,0000
Szlichta mm	40 0,040x21,0	0,8400
Izolacja termiczna mm	50 0,050x0,05	0,0025
Izolacja przeciwwilgociowa		0,0200
Płyta stropowa mm	240 0,240x25,0	6,0000
Tynk mm	15 0,015x19,0	0,2805

$$g_k = 8,56 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenia zmienne:

Kategoria budynku	$q_k \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Powierzchnia mieszkalna lub biurowa (A lub B)	2,0

Kombinacje obciążeń:

$$6.10 \text{ a. } \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot \varphi_0 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot 0,7 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k$$

$$6.10 \text{ a. } \zeta \cdot \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot q_k = 0,85 \cdot 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k = 1,15 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k$$

$$\alpha = \frac{q_k}{q_k + g_k} = \frac{2,0}{2,0 + 8,56} = 0,189 < 0,3 \rightarrow \text{korzystamy z wzorów 6.10a}$$

$$1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k = 1,35 \cdot 8,56 + 1,05 \cdot 2,0 = 13,66 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenie na 1mb od więźby dachowej:

Rodzaj obciążenia (oddziaływania)		$g_{ED2} \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Ciężar obliczeniowy więźby dachowej i obciążeń zmiennych:	2,85m x 2,05	5,8400

$$g_{Ed2} = 5,84 \frac{kN}{m}$$

$$\begin{aligned} M_{Ed} &= \frac{1}{8} \cdot (g_{Ed} + q_{Ed}) \cdot l_{eff}^2 + \frac{4}{25} g_{Ed2} \cdot l_{eff} = \\ &= \frac{1}{8} \cdot \left(13,66 \frac{kN}{m^2} \cdot 1m\right) \cdot (5,15m)^2 + \frac{4}{25} \cdot \left(5,84 \frac{kN}{m} \cdot 1m\right) \cdot 5,15m = 50,10kNm \end{aligned}$$

Obliczenie wymiarów płyty oraz wielkości otuliny:

Przyjęta szerokość liczonej płyty:

$$b = 1,00m$$

Grubość płyty:

$$h = 0,24m$$

Zakładamy średnice prętów:

$$\phi = 10mm$$

Nominalna otulina:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

Otulina minimalna:

$$C_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\}$$

Wielkość otuliny ze względu na przyczepność:

$$C_{min,b} \gg \phi \quad d_g < 32mm$$

$$C_{min,b} \gg \phi + 5mm \quad d_g \gg 32mm$$

Przyjęto otulinę:

$$c_{min,b} = 10mm$$

Wielkość otuliny ze względu na środowisko tabl. 4.3N i 4.4N:

$$c_{min,dur} = 15mm$$

Minimalna otulina:

$$c_{min} = \max\{15; 10; 10\} = 15mm$$

Przyjęty dodatek do otuliny:

$$\Delta c_{dev} = 5mm$$

Otulina nominalna:

$$c_{nom} = 15 + 5 = 20mm$$

Wysokość użyteczna:

$$d = h - a_1 = h - (c_{nom} + 0,5\varphi) = 240 - (20 + 0,5 \cdot 10) = 215mm$$

Obliczenie minimalnej ilości zbrojenia:

$$A_{s,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} \\ A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d \\ A_{s,min} = 0,0013 \cdot b_t \cdot d \end{array} \right.$$

Pole przekroju połowy płyty:

$$A_{ct} = 0,5 \cdot b \cdot h = 0,5 \cdot 100 \cdot 24 = 1200cm^2$$

Efektywna wytrzymałość betonu na rozciąganie:

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2,21MPa$$

Współczynnik zależny od rozmiarów elementu:

$$k = 1,0$$

Współczynnik zależny od charakteru pracy elementu:

$$k_c = 0,4$$

Obliczenie naprężenia prętów zbrojeniowych:

Maksymalna dopuszczalna szerokość rys:

$$w_k = 0,4 \text{ dla XC1}$$

$$\phi_s = \phi_s^* \cdot \frac{f_{c,eff}}{2,9} \cdot \frac{k_c \cdot h_{cr}}{2 \cdot (h - d)} \quad \text{gdyn } h - d < 0,1h$$

$$\varphi_s = \varphi_s^* \cdot \frac{2,9}{f_{c,eff}} = 13,1mm \quad \text{gdy } h-d > 0,1h \quad \backslash$$

Dopuszczalne maksymalne naprężenie:

$$\sigma_s = 309MPa$$

$$240mm - 75mm = 25mm > 24mm = 0,1 \cdot 240mm$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru pierwszego:

$$A_{s,min} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 0,221 \cdot 1200}{30,9} = 3,4cm^2$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru drugiego:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{0,221}{40} \cdot 100 \cdot 21,5 = 3,1cm^2$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru trzeciego:

$$A_{s,min} = 0,0013 \cdot 100 \cdot 21,5 = 2,8cm^2$$

Minimalne zbrojenie:

$$A_{s,min} = \max\{3,4; 3,1; 2,8\} = 3,4cm^2$$

Maksymalna ilość zbrojenia:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b \cdot h = 0,04 \cdot 100 \cdot 24 = 96cm^2$$

Obliczenie zbrojenia potrzebnego ze względu na maksymalny moment przęsłowy:

Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:

$$f_{cd} = 14,3MPa$$

$$f_{yd} = 347,83MPa$$

$$b = 100cm$$

$$d = 21,5cm$$

$$M_{Ed} = 50,10kNm$$

Graniczna wartość względnej (bezwymiarowej) wysokości strefy ściskanej:

$$\xi_{\text{lim}} = \frac{x_{\text{lim}}}{d} = \frac{E_s \cdot \varepsilon_{cm2}}{E_s \cdot \varepsilon_{cm2} + f_{yd}} = \frac{200000 \cdot 0,0035}{200000 \cdot 0,0035 + 347,83} = 0,668$$

$$\mu_{\text{lim}} = 0,8095 \xi_{\text{lim}} - 0,3367 \xi_{\text{lim}}^2 = 0,8095 \cdot 0,668 - 0,3367 \cdot 0,668^2 = 0,391$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{bd^2 \cdot f_{cd}} = \frac{5010 \text{ kNcm}}{100 \text{ cm} \cdot 21,5^2 \text{ cm}^2 \cdot 1,43 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = 0,076 < \mu_{\text{lim}}$$

$$\alpha = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot \mu} = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot 0,076} = 0,079$$

Pole przekroju zbrojenia wymagane z uwagi na SGN

$$A_{s1, \text{reg}} = \alpha \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,079 \cdot 100 \cdot 21,5 \cdot \frac{14,3}{347,83} = 6,98 \text{ cm}^2 < A_{s, \text{min}}$$

$$A_{s1, \text{prov}} = \frac{100}{20} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 3,9 \text{ cm}^2 > A_{s, \text{min}} = 3,4$$

$$A_{s2, \text{prov}} = \frac{100}{10} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 7,9 \text{ cm}^2 > A_{s1, \text{reg}} = 6,98$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{3,9}{100 \cdot 21,5} = 0,18\%$$

$$\frac{l_{\text{eff}}}{d} = \frac{5150}{215} = 24,0 < 32 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

### **Trzecia rozważana sytuacja:**

Obliczenie długości efektywnej 5.3.2.2. str. 53 EC2

Rozpiętość efektywna:

$$l_{\text{eff}} = l_n + a_1 + a_2$$

Przyjęto:

Grubość płyty betonowej:

$$h = 240 \text{ mm}$$

Szerokość podparcia:

$$t = 240 \text{ mm}$$

Efektywna szerokość podparcia :

$$a_1 = a_2 = \min\left(\frac{t}{2}; \frac{h}{2}\right) = \min\left(\frac{240}{2}; \frac{240}{2}\right) = 120 \text{ mm}$$

Rozpiętość poprzecznic w świetle podpór:

$$l_n = 3910 \text{ mm}$$

Rozpiętość efektywna:

$$l_{eff} = 3910 + 120 + 120 = 4150 \text{ mm}$$

-Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

Rodzaj obciążenia (oddziaływania)		$g_{Ek1} \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Terakota mm	20 0,020x21,0	0,4200
Ściany działowe		0,7000
Szlichta mm	40 0,040x21,0	0,8400
Izolacja termiczna mm	50 0,050x0,05	0,0025
Izolacja przeciwwilgociowa		0,0200
Płyta stropowa mm	240 0,240x25,0	6,0000
Tynk mm	15 0,015x19,0	0,2805

$$g_k = 8,26 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenia zmienne:

Kategoria budynku	$q_k \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Powierzchnia mieszkalna lub biurowa (A lub B)	2,0

Kombinacje obciążeń:

$$6.10 \text{ a. } \gamma_{g,sup} \cdot g_k + \gamma_q \cdot \varphi_0 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot 0,7 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k$$

$$6.10 \text{ a. } \zeta \cdot \gamma_{g,sup} \cdot g_k + \gamma_q \cdot q_k = 0,85 \cdot 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k = 1,15 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k$$

$$\alpha = \frac{q_k}{q_k + g_k} = \frac{2,0}{2,0 + 8,56} = 0,189 < 0,3 \rightarrow \text{korzystamy z wzorów 6.10a}$$

$$1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k = 1,35 \cdot 8,26 + 1,05 \cdot 2,0 = 13,25 \frac{kN}{m^2}$$



$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot (g_{Ed} + q_{Ed}) \cdot l_{eff}^2 = \frac{1}{8} \cdot (13,25 \frac{kN}{m^2} \cdot 1m) \cdot (4,15m)^2 = 28,52kNm$$

Obliczenie wymiarów płyty oraz wielkości otuliny:

Przyjęta szerokość liczonej płyty:

$$b = 1,00m$$

Grubość płyty:

$$h = 0,24m$$

Zakładamy średnice prętów:

$$\phi = 10mm$$

Nominalna otulina:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

Otulina minimalna:

$$C_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\}$$

Wielkość otuliny ze względu na przyczepność:

$$C_{min,b} \gg \phi \quad d_g < 32mm$$

$$C_{min,b} \gg \phi + 5mm \quad d_g \gg 32mm$$

Przyjęto otulinę:

$$c_{min,b} = 10mm$$

Wielkość otuliny ze względu na środowisko tabl. 4.3N i 4.4N:

$$c_{min,dur} = 15mm$$

Minimalna otulina:

$$c_{min} = \max\{15; 10; 10\} = 15mm$$

Przyjęty dodatek do otuliny:

$$\Delta c_{dev} = 5mm$$

Otulina nominalna:

$$c_{nom} = 15 + 5 = 20mm$$

Wysokość użyteczna:

$$d = h - a_1 = h - (c_{nom} + 0,5\varphi) = 240 - (20 + 0,5 \cdot 10) = 215mm$$

Obliczenie minimalnej ilości zbrojenia:

$$A_{s,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} \\ A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d \\ A_{s,min} = 0,0013 \cdot b_t \cdot d \end{array} \right\}$$

Pole przekroju połowy płyty:

$$A_{ct} = 0,5 \cdot b \cdot h = 0,5 \cdot 100 \cdot 24 = 1200cm^2$$

Efektywna wytrzymałość betonu na rozciąganie:

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2,21MPa$$

Współczynnik zależny od rozmiarów elementu:

$$k = 1,0$$

Współczynnik zależny od charakteru pracy elementu:

$$k_c = 0,4$$

Obliczenie naprężenia prętów zbrojeniowych:

Maksymalna dopuszczalna szerokość rys:

$$w_k = 0,4 \text{ dla XC1}$$

$$\phi_s = \phi_s^* \cdot \frac{f_{c,eff}}{2,9} \cdot \frac{k_c \cdot h_{cr}}{2 \cdot (h - d)} \quad \text{gdy } h-d < 0,1h$$

$$\phi_s = \phi_s^* \cdot \frac{2,9}{f_{c,eff}} = 13,1mm \quad \text{gdy } h-d > 0,1h$$

Dopuszczalne maksymalne naprężenie:

$$\sigma_s = 309MPa$$

$$240\text{mm} - 75\text{mm} = 25\text{mm} > 24\text{mm} = 0,1 \cdot 240\text{mm}$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru pierwszego:

$$A_{S,\min} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 0,221 \cdot 1200}{30,9} = 3,4\text{cm}^2$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru drugiego:

$$A_{S,\min} = 0,26 \cdot \frac{0,221}{40} \cdot 100 \cdot 21,5 = 3,1\text{cm}^2$$

Minimalne zbrojenie dla wzoru trzeciego:

$$A_{S,\min} = 0,0013 \cdot 100 \cdot 21,5 = 2,8\text{cm}^2$$

Minimalne zbrojenie:

$$A_{S,\min} = \max\{3,4; 3,1; 2,8\} = 3,4\text{cm}^2$$

Maksymalna ilość zbrojenia:

$$A_{S,\max} = 0,04 \cdot b \cdot h = 0,04 \cdot 100 \cdot 24 = 96\text{cm}^2$$

Obliczenie zbrojenia potrzebnego ze względu na maksymalny moment przęsłowy:

Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:

$$f_{cd} = 14,3\text{MPa}$$

$$f_{yd} = 347,83\text{MPa}$$

$$b = 100\text{cm}$$

$$d = 21,5\text{cm}$$

$$M_{Ed} = 28,52\text{kNm}$$

Graniczna wartość względnej (bezwymiarowej) wysokości strefy ściskanej:

$$\xi_{\text{lim}} = \frac{x_{\text{lim}}}{d} = \frac{E_s \cdot \varepsilon_{cm2}}{E_s \cdot \varepsilon_{cm2} + f_{yd}} = \frac{200000 \cdot 0,0035}{200000 \cdot 0,0035 + 347,83} = 0,668$$

$$\mu_{\text{lim}} = 0,8095 \xi_{\text{lim}} - 0,3367 \xi_{\text{lim}}^2 = 0,8095 \cdot 0,668 - 0,3367 \cdot 0,668^2 = 0,391$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{bd^2 \cdot f_{cd}} = \frac{2852 \text{ kNcm}}{100 \text{ cm} \cdot 21,5^2 \text{ cm}^2 \cdot 1,43 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = 0,0431 < \mu_{\text{lim}}$$

$$\alpha = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot \mu} = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot 0,0431} = 0,0441$$

Pole przekroju zbrojenia wymagane z uwagi na SGN

$$A_{s1,reg} = \alpha \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,0441 \cdot 100 \cdot 21,5 \cdot \frac{14,3}{347,83} = 3,90 \text{ cm}^2 < A_{s,min}$$

$$A_{s1,prov} = \frac{100}{20} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 3,9 \text{ cm}^2 > A_{s,min} = 3,4$$

$$A_{s2,prov} = \frac{100}{20} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 3,9 \text{ cm}^2 \geq A_{s1,reg} = 3,9 \text{ cm}^2$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{3,9}{100 \cdot 21,5} = 0,18\%$$

$$\frac{l_{eff}}{d} = \frac{4150}{215} = 19,3 < 32 \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

### 2.3.3. Obliczenie ławy fundamentowej

**Zebrańcie obciążenia obliczeniowego na metr ławy wewnętrznej:**

-Ciężar dachu i obciążenia zmienne dachu:

$$q_{Ed,1} = 2,05 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4,44 \text{ m} = 9,10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-Ciężar stropu z warstwami wykończeniowymi i obciążeniami zmiennymi:

$$q_{Ed,2} = 13,66 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4,44 \text{ m} + 5,84 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot \frac{1}{5} = 61,8 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-Ciężar ścian:

$$q_{Ed,3} = \left( 1,84 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 6,44 \text{ m} + 1,25 \text{ m} \cdot 0,24 \text{ m} \cdot 23 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \right) \cdot 1,35 = 25,31 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-Ciężar ławy fundamentowej:

$$q_{Ed,4} = \left( 0,50m \cdot 0,40m \cdot 25 \frac{kN}{m^3} \right) \cdot 1,35 = 6,75 \frac{kN}{m}$$

-Ciężar warstw zasypowych:

$$q_{Ed,5} = \left( 1,25m \cdot 0,26m \cdot 21 \frac{kN}{m^3} \right) \cdot 1,35 = 9,2 \frac{kN}{m}$$

Suma obliczeniowego obciążenia:

$$\sum q_{Ed,i} = 112,2 \frac{kN}{m}$$

**Nośność fundamentu:**

Dla piasku pylasty wilgotny Parametry dla gruntu: Piasek średni  $I_D = 0,34$

$$q_f = (1 + 0,3B/L) \cdot N_c \cdot c_u^{(r)} + (1 + 1,5B/L) N_D \cdot D_{\min} \cdot \rho_D^{(r)} \cdot g + (1 - 0,25B/L) N_B \cdot B \cdot \rho_B^{(r)} \cdot g$$

Geometria fundamentu:  $B = 0,5m$ ;  $L = \infty$ ;  $D_{\min} = 1,67m$

$$c_u^{(r)} = 0; \rho = 1,75 \frac{t}{m^3}; \phi_u^{(n)} = 29,5^\circ; N_D = 17,42; N_C = 29,00; N_B = 6,97$$

Nośność gruntu:

$$q_f = 1 \cdot 17,42 \cdot 1,67 \cdot 1,75 \cdot 10 + 1 \cdot 6,97 \cdot 0,5 \cdot 1,75 \cdot 10 = 570,1kPa$$

Nośność fundamentu:

$$Q_f = 570,1kPa \cdot 0,5m = 285 \frac{kN}{m} > \sum q_{Ed,i} = 112,2 \frac{kN}{m}$$

### 2.3.4. Obliczenia biegu schodów

Materiały:

Beton:

C20/25 (B25)

$$\gamma_c = 1,4; f_{ck} = 20MPa; f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{20}{1,4} = 14,29MPa;$$

Stal:

$$\gamma_s = 1,15; f_{yk} = 400MPa; f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{400}{1,15} = 347,83MPa$$

Przyjęcie grubości i geometrii płyty, obliczenie długości efektywnej :

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2;$$

Przyjęto grubość płyty:  $h_z = 150mm$ ;  $h = 150mm$ ;  $t = 150mm$  (szerokość podparcia)

$$a_1 = a_2 = \min\left(\frac{t}{2}; \frac{h}{2}\right) = \min\left(\frac{150}{2}; \frac{150}{2}\right) = 75mm$$

Rozpiętość przęsła w świetle:  $l_n = 3300mm$

Rozpiętość efektywna:  $l_{eff} = 3300 + 75 + 75 = 3450mm$

Geometria schodów:

$$b + 2 \cdot h = 61 \div 65cm$$

Przyjęto:

$$b = 30$$

$$h = 15,6$$

$$b + 2 \cdot h = 30 + 2 \cdot 15,6 = 61,2cm$$

Kąt nachylenia biegu:

$$tg \alpha = \frac{15,6}{30} = 0,520 \Rightarrow \alpha = 27,5^\circ$$

$$\cos \alpha \approx 0,887$$

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

Schody:

L.p.	Rodzaj obciążenia		gk [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Okładzina 1,5 cm	$\left(\frac{0,30 + 0,156}{0,30}\right) \cdot 0,015 \cdot 21,00$	0,48
2	Ciężar stopni 15,6 x 30 cm	$\left(\frac{0,156 \cdot 0,30 \cdot 0,5}{0,30}\right) \cdot 25,00$	1,95
3	Ciężar własny płyty biegowej 15 cm	$\frac{0,15}{0,887} \cdot 25,0$	4,23
4	Dodatkowy tynk płyty 1,5 cm	$\frac{0,015}{0,887} \cdot 19,0$	0,32
		gk=	6,98

Obciążenia zmienne:

Kategoria budynku	$q_k \left[ \frac{kN}{m^2} \right]$
Kategoria (A) (schody)	3,0

Kombinacje obciążeń:

$$6.10 \text{ a. } \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot \varphi_0 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot 0,7 \cdot q_k = 1,35 \cdot g_k + 1,05 \cdot q_k$$

$$6.10 \text{ a. } \zeta \cdot \gamma_{g,\text{sup}} \cdot g_k + \gamma_q \cdot q_k = 0,85 \cdot 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k = 1,15 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k$$

$$\alpha = \frac{q_k}{q_k + g_k} = \frac{3,0}{3,0 + 6,98} = 0,301 > 0,3 \rightarrow \text{korzystamy z wzorów 6.10b}$$

$$1,15 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k = 1,15 \cdot 6,98 + 1,5 \cdot 3,0 = 12,53 \frac{kN}{m^2}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot (g_{Ed} + q_{Ed}) \cdot l_{\text{eff}}^2 = \frac{1}{8} \cdot (12,53 \frac{kN}{m^2} \cdot 1m) \cdot (3,45m)^2 = 18,64 kNm$$

Obliczenie otuliny:

Zakładamy średnice prętów  $\phi 10mm$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}; \quad C_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\}$$

Przyjmujemy wielkość otuliny ze względu na przyczepność:  $c_{min,b} = 10mm$

Wielkość otuliny ze względu na środowisko:

- Klasa ekspozycji XC1
- Klasę konstrukcji S4

$$c_{min,dur} = 15mm$$

$$c_{min} = \max\{10; 15; 10\} = 15mm$$

Odchyłka otulenia:  $\Delta c_{dev} = +5mm$

$$c_{nom} = 15 + 5 = 20mm$$

Wysokość użyteczna:

$$d = h - a_1 = h - (c_{nom} + 0,5\varphi) = 150 - (20 + 0,5 \cdot 10) = 125mm$$

Obliczenie minimalnej i maksymalnej ilości zbrojenia:

$$A_{S,\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} A_{S,\text{min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,\text{eff}} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} \\ A_{S,\text{min}} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d \\ A_{S,\text{min}} = 0,0013 \cdot b_t \cdot d \end{array} \right.$$

Ad. 1

$$A_{ct} = 0,5 \cdot b \cdot h = 0,5 \cdot 100 \cdot 15 = 750 \text{ cm}^2$$

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}; k = 1,0; k_c = 0,4$$

$$w_k = 0,4 \text{ dla XC1}$$

$$\varphi_s = \varphi_s^* \cdot \frac{f_{c,eff}}{2,9} \cdot \frac{k_c \cdot h_{cr}}{2 \cdot (h-d)} \text{ gdy } h-d < 0,1h$$

$$\varphi_s = \varphi_s^* \cdot \frac{2,9}{f_{c,eff}} = 13,2 \text{ mm} \text{ gdy } h-d > 0,1h$$

$$\sigma_s = 308 \text{ MPa}$$

$$A_{s,min} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 0,22 \cdot 750}{30,8} = 2,14 \text{ cm}^2$$

Ad. 2

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{0,22}{40} \cdot 100 \cdot 12,5 = 1,79 \text{ cm}^2$$

Ad.3

$$A_{s,min} = 0,0013 \cdot 100 \cdot 12,5 = 1,63 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = \max\{2,14; 1,79; 1,63\} = 2,14 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot b \cdot h = 0,04 \cdot 100 \cdot 15 = 60 \text{ cm}^2$$

Obliczenie zbrojenia z uwagi na zginanie:

$$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}; f_{yd} = 347,83 \text{ MPa}; b = 100 \text{ cm}; d = 12,5 \text{ cm}; M_{Ed} = 18,64 \text{ kNm}$$

$$\xi_{lim} = \frac{x_{lim}}{d} = \frac{E_s \cdot \varepsilon_{cm2}}{E_s \cdot \varepsilon_{cm2} + f_{yd}} = \frac{200000 \cdot 0,0035}{200000 \cdot 0,0035 + 347,83} = 0,668$$

$$\mu_{lim} = 0,8095 \xi_{lim} - 0,3367 \xi_{lim}^2 = 0,8095 \cdot 0,668 - 0,3367 \cdot 0,668^2 = 0,391$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{1864 \text{ kNm}}{100 \text{ cm} \cdot 12,5^2 \text{ cm}^2 \cdot 1,429 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}} = 0,0835 < \mu_{lim}$$

$$\alpha = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot \mu} = 0,9731 - \sqrt{0,9469 - 1,946 \cdot 0,0835} = 0,0874$$

Pole przekroju zbrojenia wymagane z uwagi na SGN:

$$A_{s1,reg} = \alpha \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,0874 \cdot 100 \cdot 12,5 \cdot \frac{14,29}{347,83} = 4,49 \text{ cm}^2 > A_{s,min}$$

$$A_{s1,prov} = \frac{100}{10} \cdot \frac{\pi \cdot 1,0^2}{4} = 5,24 \text{ cm}^2$$

Przyjęte pręty  $\phi 10$  co 100mm. Pręty rozdzielcze pręty  $\phi 5,5$ mm co 300mm. Grubość płyty 150mm.

Proporcje płyty:

$$\frac{l_{eff}}{d} = \frac{345}{12,5} = 27,6 < 32$$



**2.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU WRAZ Z ANALIZĄ EKONOMICZNĄ I EKOLOGICZNĄ:**

Nazwa opracowania:		
<b>PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGIHZ PAN W JASTRZĘBCU</b>		
Nazwa obiektu:		
<b>BUDYNEK ZWIERZĘTARNI</b>		
Adres:		
<b>Ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Adres inwestycji:		
<b>Działki o nr ewidencyjnym 28 orz 17/1 obręb 0005, Jednostka ewidencyjna 141803_2</b>		
Inwestor:		
<b>Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Projektant: specjalność architektoniczna mgr inż. arch. Tomasz Głowiński	nr upr. MA/004/14	
Sprawdzający: specjalność architektoniczna mgr inż. arch. Monika Gajek	nr upr. MA/010/04	
Data opracowania:		
<b>Sierpień 2016</b>		

## 2.5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:

Grójec, sierpień 2016 r.

### OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt:  
„ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGiHZ PAN W JASTRZĘBCU” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888).

Projektant: mgr inż. arch. Tomasz Głowiński  
upr. bud. MA/004/14  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Sprawdzający: mgr inż. arch. Monika Gajek  
upr. bud. MA/010/04  
*uprawnienia w specjalności architektonicznej*

Projektant: mgr inż. Dariusz Iwańczyk  
nr upr. GP-III-7342/133/92  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Górecki  
nr upr. Wa-181/02  
*uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

### 3. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE:

#### 3.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ:

Nazwa opracowania:  <b>PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWA BUDYNKU ZWIERZĘTARNI W IGiHZ PAN W JASTRZĘBCU</b>		
Nazwa obiektu:  <b>BUDYNEK ZWIERZĘTARNI</b>		
Adres:  <b>Ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Adres inwestycji:  <b>Działki o nr ewidencyjnym 28 orz 17/1 obręb 0005, Jednostka ewidencyjna 141803_2</b>		
Inwestor:  <b>Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalena</b>		
Projektant: specjalność architektoniczna mgr inż. arch. Tomasz Głowiński	nr upr. MA/004/14	
Projektant: specjalność konstrukcyjno-budowlana mgr inż. Dariusz Iwańczyk	nr upr. GP-III-7342/133/92	
Data opracowania:  <b>Sierpień 2016</b>		

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

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa budynku zwierzętarni w IGiHZ PAN w Jastrzębcu położonego na działkach nr ewid.: 28 oraz 17/1, należących do Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt Polskiej Akademii Nauk ul. Postępu 36A Jastrzębiec, 05-552 Magdalenka.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia projektowego:**

Nie przewiduję się etapowania prac budowlanych.

### **3.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

1. Budynek niemieszkalne należące do Instytutu;
2. Przyłącza: wodne, energetyczne, gazowe, kanalizacyjne, ciepłownicze oraz telekomunikacyjne.

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

Działka nie zawiera elementów, które mogły by stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **3.1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Zagrożenie uderzenia spadającymi przedmiotami i odpadami materiałów przy robotach montażowych

#### Miejsce zagrożenia

1. spadające przedmioty na organizowanych stanowiskach pracy będące elementami służącymi do ich budowania (wznoszenia) np. elementy rusztowań, urządzeń zabezpieczających
2. potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki, wysięgnikiem, hakiem dźwigu lub przenoszonym przedmiotem przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
3. upadek przedmiotu strąconego podmuchem wiatru

#### czas występowania

zgodnie z harmonogramem rzeczowym kierownika budowy.

### **Zagrożenie upadkiem z wysokości**

#### Miejsce zagrożenia

1. praca na zorganizowanych stanowiskach roboczych eksploatowanych rusztowań ramowych i kolumnowych do robót ogólnobudowlanych,
2. praca na stanowiskach podestów ruchomych mechanicznych (zwyżki, urządzenia sterowania z pomostu roboczego),

3. praca na zorganizowanych stanowiskach roboczych eksploatowanych rusztowań ramowych i kolumnowych do robót ogólnobudowlanych, praca na stanowiskach podestów ruchomych mechanicznych (zwyżki, urządzenia sterowania z pomostu roboczego),
4. potrącenie pracownika łyżką koparki, wsięgnikiem, hakiem dźwigu lub przenoszonym przedmiotem przy wykonywaniu robót na wysokości,
5. zepchnięcie pracownika przez podmuch wiatru,
6. uderzenie spadającym przedmiotem.

czas występowania

zgodnie z harmonogramem rzeczowym kierownika budowy.

### **zagrożenie pożarowo-niebezpieczne**

Miejsce zagrożenia

1. stanowiska gdzie prowadzone będą prace cięcia i spawania gazowego
2. stanowiska montażowe projektowanych elementów konstrukcyjnych scalanych na miejscu montażu
3. wszelkie prace związane z potrzebą użycia otwartego ognia
4. stanowiska prac iskrzących (cięcie metali)

czas występowania

zgodnie z harmonogramem rzeczowym kierownika budowy.

### **zagrożenie urazami ciała**

Miejsce zagrożenia

1. stanowiska pracy w pobliżu urządzeń mechanicznych
2. ruchome, a głównie wirujące części maszyn i innych urządzeń oraz narzędzia
3. poruszające się środki transportu
4. ostre, wystające elementy
5. spadające elementy
6. śliskie i nierówne powierzchnie
7. wykopy pod fundamenty: osunięcia ziemi, wpadnięcie do wykopu
8. przy pracach spawalniczych: zagrożenie odpryskami spawalniczymi, uszkodzenie wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego

czas występowania

zgodnie z harmonogramem rzeczowym kierownika budowy.

### **3.1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Obowiązkiem kierownictwa budowy oraz nadzoru jest zapewnienie przeszkolenia każdego pracownika zatrudnionego na budowie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia powinny być prowadzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia, wiedzę oraz umiejętność przekazywania wiedzy uczestnikom szkolenia. Szkoleni pracownicy mają obowiązek poświadczyć własnym podpisem nabycie wiedzy, która została im przekazana w trakcie szkolenia.

Kierownictwo budowy i nadzoru jest zobowiązane do przekazania osobie prowadzącej szkolenia wskazówek, co do programu szkolenia, w którym powinny być w sposób szczególny eksponowane zagrożenia związane z robotami.

Kierownik budowy i kierownicy niższych szczebli ma obowiązek sprawdzenia czy pracownik przystępujący do pracy został przeszkolony. Ponadto kierownicy robót kategorii wymienionych w punkcie 4 powinni dodatkowo zwrócić uwagę pracownikom podejmującym pracę na szczególne rodzaje zagrożeń wiążące się z daną kategorią.

Dodatkowo, kierownicy powinni pouczyć pracowników o obowiązku zwracania uwagi na przypadki niestosowania się innych pracowników do obowiązujących zasad bezpieczeństwa, a w razie rażących przypadków - zgłaszania takich zdarzeń kierownikom.

Kierownik budowy i nadzór jest zobowiązany do okresowego sprawdzania przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz sporządzania raportu z tej czynności.

Kierownik budowy i nadzór mogą wykorzystywać dla zapewnienia bezpieczeństwa robót następujące środki techniczne i sposoby organizacji robót:

2. Wygradzenia i oznaczenia stref, gdzie prowadzone są roboty szczególnie niebezpieczne,
3. Informowanie i powiadamianie o miejscu, czasie i sposobach prowadzenia robót niebezpiecznych oraz sposobach zachowania zapewniających bezpieczeństwo,
3. Harmonizację i takie organizowanie prowadzenia robót niebezpiecznych, aby zagrożenia dotyczyły możliwie jak najmniejszej liczby pracowników i miały miejsce w porze, gdy potencjalne zagrożenia tak pracujących na budowie jak i ewentualnych osób postronnych są minimalne,
4. Zapewnienie pracownikom pracującym w strefach zagrożenia niezbędnych indywidualnych środków ochrony,
5. Zapewnienie niezbędnych przeglądów sprawności i stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń technicznych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa,
6. Zapewnienia właściwego zabezpieczenia miejsc i stref niebezpiecznych podczas przerw w pracy (np. urządzenia elektryczne pod napięciem, zabezpieczenie maszyn i sprzętu przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione, etc.).

#### **4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

	skala	str.
I-01. Rzut piwnicy - inwentaryzacja	1:100	str. 81
I-02. Rzut parteru - inwentaryzacja	1:100	str. 82
I-03. Rzut piętra - inwentaryzacja	1:100	str. 83
I-04. Przekrój A-A - inwentaryzacja	1:100	str. 84
I-05. Elewacja południowa i północna - inwentaryzacja	1:100	str. 85
I-06. Elewacja wschodnia i zachodnia - inwentaryzacja	1:100	str. 86
PB-01. Rzut fundamentów	1:50	str. 87
PB-02. Rzut parteru	1:50	str. 88
PB-03. Rzut piętra	1:50	str. 89
PB-04. Rzut więźby dachowej	1:50	str. 90
PB-05. Rzut dachu	1:50	str. 91
PB-06. Przekrój A-A	1:50	str. 92
PB-07. Przekrój B-B	1:50	str. 93
PB-08. Przekrój C-C	1:50	str. 94
PB-09. Przekrój D-D	1:50	str. 95
PB-10. Elewacja północna	1:50	str. 96
PB-11. Elewacja południowa	1:50	str. 97
PB-12. Elewacja zachodnia	1:50	str. 98
PB-13. Elewacja wschodnia	1:50	str. 99
PB-14. Elewacja wschodnia wewnętrzna	1:50	str. 100
PB-15. Zbrojenie ławy fundamentowej	1:25	str. 101
PB-16. Zbrojenie stopy fundamentowej ST1 oraz słupa S1	1:25	str. 102
PB-17. Zbrojenie schodów	1:50	str. 103
PB-18. Zbrojenie stropu nad parterem	1:100	str. 104
PB-19. Zbrojenie stropu nad piętrem	1:100	str. 105
PB-20. Szczegół A – rynna ukryta	1:20	str. 106
PB-21. Wykaz stolarki i ślusarki		str. 107
PB-22. Wykaz stali zbrojeniowej		str. 108

