

# Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>					egz.
<b>Zakres projektu:</b>	projekt zagospodarowania i architektoniczno – budowlany					.....
<b>Branża:</b>	architektura	konstrukcja	sanitarna	elektryczna	tp	
<b>Nazwa inwestycji:</b>	<b>Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX)</b>					

Zakres inwestycji  
objęty decyzją celu  
publicznego:

Budowa hali potrzeby wraz z instalacjami wod-kan, kanalizacji deszczowej, CO, wentylacji mechanicznej, instalacji gazów, instalacji elektrycznej, instalacji telekomunikacyjnej, utwardzeń z parkingami, przyłącza wodociągowego, kanalizacji teletechnicznej

Zakres inwestycji  
roboty budowlane  
podlegające  
pozwoleniu na  
budowę:

budowa przyłącza kanalizacji deszczowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej instalacji elektrycznej, kanalizacji teletechnicznej, przyłącza wodociągowego, przebudowa jezdni drogowej

**Adres inwestycji:**

dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

**Inwestor:**

Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9

Rychnowy, 21.08.2020r.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant autor projektu	Architektura	mgr inż. arch. <b>TOMASZ WOLANIN</b>	Upr. nr: 64/07/DOIA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. <b>KAMILA STEINKE-LIBERA</b>	Upr. nr: 231-P00KK/IV/2017 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b>	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. <b>MACIEJ BURGLIN</b>	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. – budow.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b>	Upr. nr: KUP/0152/PW0S/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. <b>SEBASTIAN GWARNY</b>	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. <b>RAFAŁ KOBIEROWSKI</b>	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant spr.	Elektryczna	inż. <b>KAROL GOŁĘBIEWSKI</b>	Upr. POM/0179/PW0E/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Telekomunikacyjna	<b>STEFAN KONONOWICZ</b>	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania bez ogr. w spec. tp	
Projektant spr.	Telekomunikacyjna	mgr inż. <b>ROMAN GLANDER</b>	Upr. KUP/0168/PW0T/06 do projektowania bez ogr. w spec. TP	

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)





## **SPIS TREŚCI**

<b>OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....</b>	<b>7</b>
<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>11</b>
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	11
1.1. Przedmiot opracowania.....	11
1.2. Podstawa opracowania.....	11
1.3. Zakres opracowania.....	11
2. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK.....	11
2.1. Przedmiot inwestycji.....	11
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	12
2.3. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki.....	12
2.4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU DZIAŁEK- PO DOCELOWEJ ZMIANIE.....	13
2.5. Dane czy działka, teren jest wpisany do rejestru zabytków.....	14
2.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	14
2.7. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.....	14
2.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	15
2.9. W przypadku budynków - powierzchnię zabudowy, o której mowa w pkt 4, określanej zgodnie z zasadami zawartymi w polskiej normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia.....	16
3.0 OPIS DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ.....	16
3.1. Przeznaczenie i program użytkowy, w zależności od potrzeb charakterystyczne parametry techniczne.....	17
3.2. W stosunku do budynku mieszkalnego jednorodzinnego i lokali mieszkalnych - zestawienie powierzchni użytkowych obliczanych według polskiej normy.....	21
3.3. Forma architektoniczna i funkcje obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy.....	21
3.4. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce - wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu.....	23



3.5. W stosunku do obiektu budowlanego usługowego – sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.....	27
3.6. W stosunku do obiektu budowlanego usługowego, produkcyjnego lub technicznego – podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.....	27
3.7. W stosunku do obiektu budowlanego liniowego – rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych....	28
3.8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: wodociągowych i kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomagananej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń.....	28
3.9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.....	28
3.10. Charakterystyka energetyczna obiektu.....	28
3.11. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie .....	28
3.12. W stosunku do budynku – analizę możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.....	30
3.13. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.....	31
3.14. Analiza, o której mowa w ust. 2 w pkt 12, może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych.....	40
<b>OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....</b>	<b>41</b>
<b>ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.....</b>	<b>41</b>
<b>RAMA WEWNĘTRZNA.....</b>	<b>41</b>
<b>FUNDAMENTY.....</b>	<b>46</b>
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”.....</b>	<b>53</b>
1. Podstawa prawna opracowania .....	55





2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:.....	55
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	55
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	56
5. Przewiduje się występowanie następujących zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych.....	56
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:.....	56
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	57

## **CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....**

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....**

Rys. 1.	Zagospodarowanie działki 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 [skala 1:500] .....
	Czysta mapa.....

### **ARCHITEKTURA**

A01	Wizualizacja.....
A02	Rzut parteru.....
A03	Rzut dachu.....
A04	Przekrój AA.....
A05	Przekrój BB.....
A06	Przekrój CC.....
A07	Elewacja północna, południowa.....
A08	Elewacja wschodnia, zachodnia.....
A09	Zestawienie stolarki drzwiowej.....
A10	Zestawienie stolarki okiennej.....
A11	Zestawienie pomieszczeń szczegółowe .....

### **KONSTRUKCJA**

K1	Rzut fundamentów.....
K2	Rzut konstrukcji parteru.....
K3	Rzut konstrukcji dachowej .....

### **BRANŻA SANITARNA.....**

Część opisowa .....	
Część rysunkowa .....	

### **BRANŻA ELEKTRYCZNA.....**

Część opisowa .....	
Część rysunkowa .....	

### **ZAŁĄCZNIKI FORMALNO- PRAWNE.....**

### **UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW.....**

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)





## OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania dla inwestycji pod nazwą: **Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX).**

Mając na uwadze Ustawę prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (z późn. zmianami), dokonano **analizy obszaru oddziaływania obiektu.**

### **1. Określenie obszaru oddziaływania obiektu ze wskazaniem przepisów prawa, w oparciu o które dokonano analizy.**

Wzięto pod uwagę ograniczenia wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami) dotyczące:

**zacieniania** – projektowana budowa nie ograniczy doływu światła słonecznego do budynków istniejących na sąsiednich działkach, istniejące budynki nie ograniczają doływu światła do projektowanego obiektu – zgodnie z §13 ww. rozporządzenia;

**ochrony przeciwpożarowej** – projektowana budowa została usytuowana w odpowiedniej odległości od granicy z sąsiednią działką oraz zlokalizowanymi na niej obiektami, zgodnie z §12 ww. rozporządzenia oraz zgodnie z opisem w projekcie budowlanym: warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach;

**odległości lokalizowania innych elementów zagospodarowania** – na istniejącym terenie zagospodarowania nie zlokalizowano i nie zaprojektowano charakterystycznych elementów takich jak: studnie, oczyszczalnie ścieków itp. Wszelkie projektowane charakterystyczne elementy zagospodarowania terenem zlokalizowano w odpowiednich odległościach od projektowanego budynku oraz innych istniejących obiektów.

**projektowane gromadzenie odpadów stałych** – na obszarze inwestycji zaprojektowano miejsce do gromadzenia odpadów do pojemników z zamykanymi otworami wrzutowymi. Pojemniki umożliwiające segregację odpadów. Odpady okresowo wywożone i utylizowane przez firmę mającą uprawnienia i umowę ze składowiskiem odpadów. Projektowane pojemniki na odpady stałe są zgodne z rozdziałem 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., znajdują się w odległości min. 10m od okien i drzwi do budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz min. 3m od granicy działki budowlanej. Miejsce dostosowane do potrzeb projektowanego budynku. Dojście od najdalszego wejścia do obsługiwanego budynku użyteczności publicznej do miejsca gromadzenia odpadów stałych wynosi nie więcej niż 80m.

Wzięto również pod uwagę przepisy z zakresu ochrony środowiska, ochrony przyrody, ochrony zabytków, dróg publicznych i prawa wodnego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji, Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne), w zakresie:

**a. ochrony przed hałasem** – inwestycja nie wprowadza emisji hałasów i wibracji. Spełnia warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;



**b. lokalizacji inwestycji na terenie objętym ochroną** – obiekt nie znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską, archeologiczną, nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej, ani nie leży w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych; Teren inwestycji leży poza granicami obszarów Natura 2000 oraz innych obszarów chronionych wyznaczonych na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody.

**c. odległości od krawędzi jezdni** – obiekt usytuowany został w odpowiedniej odległości od krawędzi drogi publicznej zgodnie z art. 43 Ustawy z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.

**d. odległości od ujęć wody** – obiekt usytuowany został w odpowiedniej odległości od ujęć wody, w odległości większej niż §31 warunki techniczne

**e. zanieczyszczeń pyłowych, gazowych i płynnych** – prace związane z budową obiektu będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka. Ich stężenie nie przekroczy standardów, jakości środowiska. Instalacje wewnętrzne są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.

**f. oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne** – budynek z uwagi na kontekst lokalizacyjny nie powoduje szczególnego zacienienia otoczenia oraz naruszenia układów korzeniowych.

Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania, zapewniono maksymalną retencję wód opadowych na terenie objętym inwestycją.

Przy prawidłowym stanie technicznym obiektu i urządzeń, inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu środowiska i wód podziemnych analizowanego terenu.

Zgodnie z §19 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z utwardzenia parkingów (ruchu) do 1000m<sup>2</sup> wody opadowe można wprowadzać bezpośrednio do wód lub do ziemi. Zgodnie z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego wody opadowe z terenu projektowanej hali należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej- zgodnie z warunkami gestora sieci, z zakazem odprowadzania wód opadowych na działki sąsiednie.

**g. promieniowania elektromagnetycznego i jonizującego** – budynek nie spowoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego; obiektach nie przewiduje się instalowania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące;

**h. oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze i krajobraz** – na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Projektowana budowa nie spowoduje szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie projektuje się działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren działki nie wykazuje cech degradacji spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem.

**i. charakterystyka ekologiczna inwestycji** – w nawiązaniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na



Środowisko planowanej inwestycji nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## **2. 2. Podsumowanie – informacja czy obszar oddziaływania obiektu mieści się na przedmiotowej działce.**

Na podstawie analizy stwierdzono, że obszar oddziaływania projektowanej budowy nie wykracza poza omawianą lokalizację dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant autor projektu	Architektura	mgr inż. arch. <b>TOMASZ WOLANIN</b>	Upr. nr: 64/07/D0IA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. <b>KAMILA STEINKE-LIBERA</b>	Upr. nr: 231-P00KK/IV/2017 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b>	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. <b>MACIEJ BURGLIN</b>	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. – budow.	

**Rychnowy, 21.08.2020r.**

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)





## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiot opracowania: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX). Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie Inwestor: Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9.

#### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie inwestora;
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- ustalenia z inwestorem.

#### **1.3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt zagospodarowania działki w skali 1:500;
- projekt architektoniczno-budowlany inwestycji;

### **2. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK**

Mając na uwadze §8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz książkę, która została włączona jako podstawę wypracowania stanowiska Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa: „Stosowanie Prawa Budowlanego” – Władysława Korzeniowskiego, **projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.**

#### **2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiot opracowania: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX). Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie Inwestorem jest Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9.

Dla działek 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 nie jest wymagana decyzja lokalizacji celu publicznego, są to roboty budowlane obejmujące pozwolenie na budowę.

Istniejący teren stanowią działki nr dz. nr: 134, 135/6, 135/7. Działki nie wymagają odrolnienia- są przeznaczone pod zabudowę. Podczas wykonywanych w przeszłości rozbiórek budynków i utwardzeń zdemontowano również sieci i przyłącza branżowe tj. wod-kan, ciepne, energetyczne, trafostacje itp. Sieci i przyłącza zostały zaślepienie z możliwością podłączenia się do nich z nowoprojektowanymi przyłączami. Ukształtowanie terenu wokół inwestycji jest zróżnicowane, występują nachylenia i skarpy. Teren w razie potrzeby zostanie odpowiednio zniwelowany, dostosowany do projektowanej inwestycji. Częściowo teren inwestycji od północy ograniczony jest przez istniejący mur oporowy- ~~do wyznaczenia granicy~~, natomiast w dalszej północnej części oraz od strony wschodniej i południowej teren porośnięty jest lasem, występuje tam skarpa. ~~W tym miejscu~~  
~~przygotowania terenu pod projektowaną inwestycję możliwa jest wyrobka kolidującej zielenie~~  
~~xzgodnie z Załącznikiem xxzykanię decyzji xzwalającej na wyrobkę xdo ustalenia xkwadrantów~~

Działki 134, 135/6, 135/7 w obecnym stanie pozostają niezagospodarowane. Brak utwardzeń oraz ogradzenia.

Zgodnie ze zleceniem inwestora, decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przygotowano opracowanie dla inwestycji: **Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX). Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie**

- Rodzaj inwestycji: zabudowa usług nauki- *warunek spełniony*
- Wielkość pow. zabudowy w stosunku do terenu objętego decyzją- do 30%- warunek spełniony, wielkość pow. zabudowy w stosunku do terenu objętego decyzją wynosi 27,66% <30%
- Nieprzekraczalna linia zabudowy—w odległości 4m od granicy z pasem drogi dojazdowej odcinka ul. Profesora Zygmunta Szafrana (dz. 137/2)- *warunek spełniony*
- Szerokość elewacji frontowej projektowanego budynku- 30m, z tolerancją do 20%- warunek spełniony, szerokość elewacji frontowej projektowanego budynku wynosi 24,42m < 30,00m.
- Wysokość krawędzi elewacji frontowej budynku, mierzona od średniego poziomu terenu przed głównym wejściem do budynku- do 14m- *warunek spełniony, wysokość krawędzi elewacji frontowej projektowanego budynku wynosi 6,07m < 14,00m.*
- Geometra dachu- dach płaski-warunek spełniony, zaprojektowano dach płaski o kącie nachylenia 5 st.
- Dopuszcza się realizację kondygnacji podziemnych- *nie zaprojektowano kondygnacji podziemnej*
- Powierzchnia terenu biologicznie czynnego- minimum 15% terenu objętego decyzją- warunek spełniony, wielkość powierzchni terenu biologicznie czynnego wynosi 46,50% >15%





- Należy zapewnić dostępność obiektu osobom niepełnosprawnym- *warunek spełniony, szczegółowo opisany w pkt. 3.5.*
- Zachować odległość od sąsiednich terenów, w tym terenów leśnych- *warunek spełniony, odległości zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenem ponad 12m od lasu.*
- Na terenie objętym decyzją należy zrealizować minimum 10 miejsc postojowych- *warunek spełniony, zaprojektowano 16 miejsc postojowych >10,*
- Dojazd do terenu inwestycji istniejący od ul. Profesora Zygmunta Szafrana (dz. 137/2)- *warunek spełniony, zaprojektowano dodatkowo przebudowę dojazdu (drogi wewnętrznej) do przedmiotowych działek na których usytuowany jest budynek.*

## **POZOSTAŁE USTALENIA**

Planowana inwestycja została zaprojektowana w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań dotyczących: bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska. Planowana inwestycja nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich, a także nie pogorszy warunków użytkowania sąsiednich nieruchomości. Realizacja inwestycji nie doprowadzi do pozbawienia osób trzecich dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków tężności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Projektowane użytkowanie i zagospodarowanie terenu nie będą stanowić źródła zanieczyszczeń dla środowiska wodno- gruntowego. Zastosowane rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne ograniczają negatywny wpływ na środowisko. Realizacja inwestycji nie wywoła uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. Biorąc pod uwagę ochronę dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej planowana inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na dobra materialne. Masy ziemne powstałe podczas realizacji inwestycji, projektuje się zagospodarować w ramach własnej nieruchomości lub w miejscu wskazanym przez miasto lub w sposób zgodny z przepisami. Zaopatrzenie w media zgodne z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz warunkami poszczególnych gestorów sieci. Obiekt nie spowoduje zanieczyszczenia wód gruntowych i podziemnych.

Projekt wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą higieniczno-sanitarnym oraz z rzeczoznawcą przeciwpożarowym. Dokonano adekwatne uzgodnienia.

## **2.4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU DZIAŁEK- PO DOCELOWEJ ZMIANIE**

<b>BILANS TERENU DLA DZIAŁEK O NR EWIDENCYJNYCH: 134, 135/6, 135/7 (teren U) objętych decyzją celu publicznego</b>	
<b>OPIS</b>	<b>dz. 134, 135/6, 135/7</b>
<b>POWIERZCHNIA PROJEKTOWANEJ ZABUDOWY RAZEM, w tym</b>	<b>1621,49 m<sup>2</sup></b>
Istniejąca powierzchnia zabudowy	0,00 m <sup>2</sup>
budynek usługowy	1621,49 m <sup>2</sup>
<b>ISTNIEJĄCE UTWARDZENIA- CHODNIK PUBLICZNY</b>	<b>7,64 m<sup>2</sup></b>
<b>PROJEKTOWANE UTWARDZENIA (w tym geokrata 50%)</b>	<b>1443,59 m<sup>2</sup></b>
<b>PROJEKTOWANA OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU</b>	<b>64,11 m<sup>2</sup></b>
<b>POWIERZCHNIA TERENU BIOLOGICZNIE CZYNNEGO- ZIELEŃ NISKA (w tym geokrata 50%)</b>	<b>2726,17 m<sup>2</sup></b>



POWIERZCHNIA TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM	5863,00 m <sup>2</sup>
wskaźnik powierzchni zabudowy	27,66%
wskaźnik powierzchni utwardzeń	25,84%
wskaźnik pow. biologicznie czynnej i urządzonej (min. 15%)	46,50%
<b>PODSUMOWANIE:</b>	<b>100%</b>

## **2.5. DANE CZY DZIAŁKA, TEREN JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW**

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, rejestrze ani ewidencji zabytków. W przypadku natrafienia w trakcie realizacji prac ziemnych na przedmiot posiadający cechy zabytku, osoby prowadzące przedmiotowe prace winny niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli jest to niemożliwe – Prezydenta Miasta Zielona Góra. W trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych ten kto odkryje przedmiot co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;

## **2.6. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO**

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej, ani nie leży w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych.

## **2.7. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI**

Projektowana budowa oraz zastosowane rozwiązania techniczne nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników oraz nie spowodują naruszenia norm ochrony środowiska.

### **2.7.1. Charakterystyka ekologiczna inwestycji**

W nawiązaniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowanej inwestycji **nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**, w związku z czym nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

### **2.7.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych pyłowych i płynnych**

Prace związane z budową obiektu będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka. Ich stężenie nie przekroczy standardów, jakości środowiska. Instalacje wewnętrzne są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.



### **2.7.3. Oddziaływanie inwestycji na środowisko gruntowo-wodne**

Projektowana budowa z uwagi na kontekst lokalizacyjny nie powoduje szczególnego zacinienia otoczenia oraz naruszenia układów korzeniowych. Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania, zapewniono maksymalną retencję wód opadowych na terenie objętym planem.

Przy prawidłowym stanie technicznym obiektów i urządzeń, inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu środowiska i wód podziemnych analizowanego terenu. Wody opadowe z dachu oraz utwardzeń zostaną odprowadzane do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej.

### **2.7.4. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze i krajobrazowe**

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Projektowana budowa nie spowoduje szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie projektuje się działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren działki nie wykazuje cech degradacji spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem.

### **2.7.5. Oddziaływanie inwestycji na tereny sąsiadujące**

Planowana inwestycja nie ograniczy dotychczasowych funkcji zagospodarowania terenu występujących na działkach sąsiadujących.

### **2.7.6. Emisja hałasów i wibracji**

Projektowana inwestycja nie wprowadzają emisji hałasów i wibracji. Spełniają warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

### **2.7.7. Gospodarka odpadami**

Do gromadzenia odpadów stałych na terenie przedmiotowej działki służyć będą nowe pojemniki zlokalizowane na działce. Miejsce do tego przeznaczone będzie utwardzone, ogrodzone oraz przystosowane do segregacji. Odpady okresowo wywożone i utylizowane przez firmę mającą uprawnienia i umowę ze składowiskiem odpadów. Zgodnie z warunkami technicznymi (§ 23, ust. 1, punkt 1 i 2) odległość 10m od okien i drzwi do budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz 3m od granicy działki budowlanej. Został spełniony warunek dotyczący odległości od najdalszego wejścia do budynku użyteczności publicznej do miejsca gromadzenia odpadów stałych, która wynosi nie więcej niż 80m.

### **2.7.8. Promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące**

Projektowana budowa budynku będzie zasilana prądem elektrycznym o niskim napięciu 0,4 kV- co nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. W obiekcie nie przewiduje się instalowania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące.

## **2.8. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nie dotyczy.



**2.9. W PRZYPADKU BUDYNKÓW – POWIERZCHNIĘ ZABUDOWY, O KTÓREJ MOWA W PKT 4, OKREŚLANEJ ZGODNIE Z ZASADAMI ZAWARTYMI W POLSKIEJ NORMIE DOTYCZĄCEJ OKREŚLANIA I OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW POWIERZCHNIOWYCH I KUBATUROWYCH WYMENIONEJ W ZAŁĄCZNIKU DO ROZPORZĄDZENIA.**

Powierzchnia zabudowy obliczona jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Zgodnie z pkt 3.1.2. Projektu architektoniczno-budowlanego.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant autor projektu	Architektura	mgr inż. arch. <b>TOMASZ WOLANIN</b>	Upr. nr: 64/07/DOIA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. <b>KAMILA STEINKE-LIBERA</b>	Upr. nr: 231-P00KK/IV/2017 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b>	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. <b>MACIEJ BURGLIN</b>	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. – budow.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b>	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. <b>SEBASTIAN GWARNY</b>	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. <b>RAFAŁ KOBIEROWSKI</b>	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant spr.	Elektryczna	inż. <b>KAROL GOŁĘBIEWSKI</b>	Upr. POM/0179/PWOE/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Telekomunikacyjna	<b>STEFAN KONONOWICZ</b>	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania bez ogr. w spec. tp	
Projektant spr.	Telekomunikacyjna	mgr inż. <b>ROMAN GLANDER</b>	Upr. KUP/0168/PWOT/06 do projektowania bez ogr. w spec. TP	

Rychnowy, 21.08.2020r.



### **3.0 OPIS DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ**

Mając na uwadze §12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz książkę, która została włączona jako podstawę wypracowania stanowiska Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa: „Stosowanie Prawa Budowlanego” – Władysława Korzeniowskiego, projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

#### **3.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY, W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE**

##### **3.1.1. Przeznaczenie i program użytkowy**

Przedmiot opracowania: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX).

Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

Inwestorem jest Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9.

Projektowany budynek będzie budynkiem usługowym.

Projektowany budynek zaprojektowano jako niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, przykryty dachem płaskim. Bryła prosta, w kształcie prostokąta o wymiarach 24,42m x 66,40m.

W budynku wydzielono dwa długie korytarze, z których jest możliwość przedostania się do każdego pomieszczenia. Głównymi pomieszczeniami są pomieszczenia użytkowane jako: laboratoria, części ogólnodostępne, pom. techniczne, magazynowe, gospodarcze oraz wspomniana komunikacja. Obiekt pełnić będzie funkcję budynku użyteczności publicznej. Stworzenie tego laboratorium przyczyni się do pojawienia się nowych wspólnych obszarów badawczych w zakresie dyscyplin: inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa oraz dyscyplin wchodzących w skład dziedziny nauk fizycznych.

Liczba osób przebywających maksymalnie w budynku to 100 osób.

Budynek, jego układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych zaprojektowane są w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia.

Planowana budowa wykonana będzie w technologii tradycyjnej stalowej, dach płaski w konstrukcji stalowej. Budynek posadowiony na stopach fundamentowych. Ściany zewnętrzne nośne w konstrukcji stalowej obłożone płytami warstwowymi. Ściany wewnętrzne murowane z bloczka. Podczas budowy zostaną użyte materiały z atestem z dopuszczeniem dla budownictwa. Każdy wyrób budowlany znajdujący się na rynku powinien mieć certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną albo deklarację zgodności producenta z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Wyrób powinien być oznaczony znakiem budowlanym CE lub B. Technologia budowania tradycyjna przy użyciu podstawowych urządzeń i maszyn. Ewentualne wykopy ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego powszechnie stosowanego. Teren, na którym będą prowadzone prace zostanie ograniczony tylko do miejsca budowy i prowadzonych wykopów. W żaden sposób tereny przyległe nie zostaną eksploatowane bardziej niż dotychczas podczas budowy i po ich zakończeniu. Wewnątrz budynku pomieszczenia zostaną wyłożone materiałem dopuszczonym do użytku. Pomieszczenia ogólne zostaną wytyńkowane i pomalowane farbami emulsyjnymi ogólnego przeznaczenia z atestem na pomieszczenia gdzie mogą przebywać ludzie. W przypadku planowanej inwestycji nie będzie miało



miejsca oddziaływanie skumulowane. Oddziaływanie na środowisko będzie tylko w trakcie realizacji inwestycji. Powstające w czasie realizacji hałas będzie czasowy, krótkotrwały i ograniczony do terenu prowadzonych prac. W projektowanym budynku planuje się wentylację mechaniczną.

Planowana budowa nie spowoduje znaczącej zmiany dla środowiska naturalnego.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono oświetlenie dzienne, dostosowane do jego przeznaczenia, kształtu i wielkości, z uwzględnieniem warunków określonych w § 13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając zarówno budynki istniejące jak i projektowane.

W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi zapewniono, zgodnie z § 57 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami), stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle, do powierzchni podłogi wynosi co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12.

Pomieszczenia przeznaczone na czasowy pobyt ludzi takie jak: magazyny, pomieszczenia gospodarcze, do ruchu ogólnego (komunikacji) mają zapewnione oświetlenie światłem sztucznym odpowiednio do potrzeb użytkowych (przebywanie do dwóch godzin dziennie).

#### Roboty do wykonania zgodnie z decyzją celu publicznego:

- Budynek użyteczności publicznej
- Zaprojektowano nowe utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm jako ciąg jezdny
- Zaprojektowano utwardzenie pod parkingami ze specjalnej ażurowej kostki
- Zaprojektowano utwardzenie z kostki brukowej gr. 6cm jako ciąg pieszy
- Zaprojektowano utwardzenie z kostki brukowej gr. 8cm jako ciąg jezdny- dojazd do budynku
- Zaprojektowano opaskę wokół budynku
- Zaprojektowano przebudowę zjazdu na teren objęty inwestycją
- Zaprojektowano stanowiska postojowe w ilości wskazanej w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Klatka na butle gazowe, zadaszona x 2szt.

Ścianki boczne okratowane siatką drucianą, zadaszenie zapewniające wystarczającą ochronę przed czynnikami atmosferycznymi. Miejsce na butle gazowe dodatkowo wyposażone w uchwyty lub łańcuchy zabezpieczające, które skutecznie chronią butle przed przewróceniem się. Miejsce na butle gazowe zamykane na klucz.

- Zaprojektowano instalację kanalizacji





wodociągowej oraz sanitarnej

- Zaprojektowano przyłącze wodociągowe
- Zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej
- Zaprojektowano instalację elektroenergetyczne
- Zaprojektowano miejsce składowania odpadów;

### **Pozostałe roboty do wykonania – objęte pozwoleniem na budowę**

- Wymiana utwardzenia- zaprojektowano utwardzenie z masy bitumicznej około 324m<sup>2</sup>
- Utwardzenie powierzchni kostką brukową gr. 8cm w celu zapewnienia ciągłości dojazdu do projektowanej drogi pokrytej masą bitumiczną- około 30m<sup>2</sup>;
- Zaprojektowano kanalizację teletechniczną oraz studnię kablową-
- Zaprojektowano instalację elektryczną
- Zaprojektowano przyłącze kanalizacji deszczowej
- Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej
- Zaprojektowano przyłącze wodociągowe

### **3.1.2. Charakterystyczne parametry techniczne**

~~Charakterystyczne parametry techniczne budynku zrealizowały się w stosunku do wydanego pozwolenia na budowę.~~ Projektowane dane zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Projektowany budynek usługowy
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	1468,95
Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	1621,49
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	11 155,20
Długość i szerokość w rzucie [m]	24,42m x 66,40m
Liczba kondygnacji podziemnych	0
Liczba kondygnacji nadziemnych	1
Wysokość krawędzi el. frontowej (do kalenicy) [m]	6,07m
Technologia	tradycyjna, stalowa
Funkcja	budynek użyteczności publicznej, usługowy

Powierzchnia użytkowa obliczona została zgodnie z Polską Normą PN-70/B-02365. Pomiar powierzchni użytkowej pomieszczeń został wykonany w stanie surowym, tzn. bez uwzględnienia tynków i okładzin.





## ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

CZĘŚĆ OGÓLNA		
0.25	Sala seminaryjna	46,76
0.29	magazyn	37,22
0.38a	wC MĘSKIE PRZEDSIONEK	5,94
0.38B	WC MĘSKIE	8,09
0.39A	WC DAMSKIE PRZEDSIONEK	5,91
0.39B	WC DAMSKIE	6,45
0.40	WC NIEPEŁNOSPRAWNI	7,78
CZĘŚĆ OGÓLNODOS. (LABOR. CZYSTE)		
0.28	POM. SOCJALNE	32,72
KOMUNIKACJA		
0.26	WIATROŁAP	4,29
0.30	WIATROŁAP	7,95
0.41	KORYTARZ	71,41
0.42	KORYTARZ	55,08
0.43	WIATROŁAP	8,67
0.44	KORYTARZ	74,79
0.45	KORYTARZ	78,34
Laborat. automat. Robotyz. Procesów Technolog.		
0.21	LABORATORIUM CZ. „C”	62,24
0.22	LABORATORIUM CZ. „A”	47,68
0.23	LABORATORIUM CZ. „B”	30,55
Labor. badań termo grawimetrycznych		
0.06	LABORATORIUM	41,72
Laboratorium materiałów i metamateriałów		
0.10	LABORATORIUM A	20,61
0.11	DYGESTORIUM, CHEMICZNE B	29,82
0.12	MAGAZYN C	12,95
Laboratorium mikroskopii optycznej		
0.05	LABORATORIUM	28,47
Laboratorium Modelowania i Symulacji Procesów Produkcyjnych		
0.35	LABORATORIUM	34,49
Laboratorium obróbki cieplnej		
0.20	LABORATORIUM	54,47
Laboratorium obróbki plastycznej		
0.19	LABORATORIUM	47,20
Laboratorium optyki kwantowej i technologii optycznych		
0.07	LABORATORIUM	31,92
0.07A	ŚLUZA	6,91
0.08	LABORATORIUM	37,25
0.09	POM. POMOCNICZE	15,48

Laboratorium procesów metalurgicznych		
0.13	LABORATORIUM	77,04
0.14	PRACOWNIA MIG/TIG	17,97
Laboratorium spawalnictwa, procesów metalurgicznych		
0.15	LABORATORIUM	59,32
0.16	MAGAZYN	27,51
0.17	SZATNIA	7,32
0.18A	UMYWALNIA	3,79
0.18B	NATRYSKI	5,61
Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania i Badań Materiałowych		
0.01	LABORATORIUM CZ. I	57,49
0.01A	POMIESZCZENIE CHŁODNICY	2,23
0.02	POM. DO CZYSZCZ. DETALI	24,76
0.03	LABORATORIUM CZ. II	32,58
0.04	LABORATORIUM CZ. III	78,36
Nanotribologia		
0.24	LABORATORIUM	40,10
Laboratorium Modelowania i Symulacji Procesów Produkcyjnych		
0.27	POM. WODOMIERZA	7,93
0.31	BRUDOWNIK	8,00
0.32	WĘŻEL CIEPLNY	13,75
0.33	SERWEROWNIA	7,75
0.34	STACJA TRAFO	18,99
0.36	ROZDZIELNIA ELEKTR.	7,34
0.37	Pom. sprężania powietrza	17,93





### **3.2. W STOSUNKU DO BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO I LOKALI MIESZKALNYCH – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH OBLICZANYCH WEDŁUG POLSKIEJ NORMY**

Budynek użyteczności publicznej – nie dotyczy.

### **3.3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJE OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 5 UST. 1 USTAWY.**

#### **3.3.1. Forma architektoniczna i funkcja projektowanego obiektu.**

Bryła budynku objętego niniejszym opracowaniem nieskomplikowana. Budynek na rzucie prostokąta o wymiarach 24,42m x 66,40m. Projektowany budynek kryty dachem płaskim, posadowiony na zbrojonych stopach fundamentowych. Obiekt jest jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia. Do projektowanego budynku prowadzi jedno wejście- od strony zachodniej budynku. Wejścia do budynku: od strony południowej- wejście ogólnodostępne, od strony zachodniej- wejście ogólnodostępne oraz wejście do konkretnego pomieszczenia, od strony północnej- wejście przez laboratorium do reszty budynku, od strony wschodniej- wejście ogólnodostępne.

RODZAJ WYKOŃCZENIA		MATERIAŁ
Izolacje termiczne	Ściany nadziemna	Płyta warstwowa z rdzeniem PIR gr. 12cm
	Podłogi na gruncie	Styropian XPS gr. 15cm
	Dach	Płyta warstwowa z rdzeniem PIR gr. 16cm
Pozostałe izolacje	Paroizolacja	Folia polietylenowa
	Posadzek	Folia budowlana
Posadzki i okładziny		Płytki/ wykładzina- do uzgodnienia z inwestorem
Wykończenia	Tynki wewnętrzne	Tynk cementowo- wapienny wykończony 2 x gładzią i malowane farbami zmywalnymi w kolorze białym
	Tynki zewnętrzne	Płyta warstwowa
	Cokół budynku	Płyta warstwowa
	Sufity	Sufity podwieszane z kasetonów 60x60cm oraz g-k
Stolarka	Okienna	Okna PCV- dokładne wytyczne wg zestawienia stolarki
	Drzwiowa	Drzwi płytynowe / aluminiowe / PCV dokładne wytyczne wg zestawienia stolarki

Projektowane rynny i rury spustowe: rynny, rury spustowe z blachy stalowej powlekanej lub z PCV zgodnie z kolorystyką elewacji.



### **3.3.2. Konserwacja elementów**

- wszystkie elementy drewniane należy zaimpregnować preparatami grzybo- i owadobójczymi, i ogniochronnymi; elementy narażone na działanie czynników atmosferycznych dodatkowo powlec preparatem ochronno-dekoracyjnym
- wszystkie elementy drewniane konstrukcyjne zabezpieczyć preparatem grzybobójczym oraz środkiem ogniochronnym do granicy trudno zapalności;
- elementy drewniane stykające się z murem lub żelbetem zabezpieczyć poprzez owinięcie 1x papą izolacyjną lub folią;
- elementy stalowe pomalować minimum 3 warstwy wg wytycznych wybranego producenta lub wykonać cynkowanie

### **3.3.3. Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Zaprojektowano budynek o prostej oszczędnej formie korespondującej z budynkami sąsiednimi.

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Projektowana inwestycja nie spowoduje szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie projektuje się działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren działki nie wykazuje cech degradacji spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem.

### **3.3.4. Sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1. Ustawy Prawo Budowlane.**

Mając na uwadze art. 5 ust. 1. Ustawy prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r., budynek (obiekt budowlany) wraz z infrastrukturą techniczną, biorąc pod uwagę okres użytkowania, zaprojektowano w sposób zgodny z przepisami, w tym przepisami techniczno-budowlanym zapewniając:

#### **1. spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:**

- bezpieczeństwa konstrukcji – zaprojektowano fundamenty, ściany i konstrukcję dachu zgodnie z przepisami w tym polskimi normami obliczeniowo spełniając SGN i SGU;
- bezpieczeństwa pożarowego – zgodnie z pkt 3.13. opisu architektoniczno-budowlanego i pkt. 2.3. w opisie projektu zagospodarowania;
- bezpieczeństwa użytkowania – budynek zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi oraz zgodnie z normami, tak aby jego użytkowanie oraz późniejsza eksploatacja nie stwarzały zagrożenia ludzi oraz mienia;
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska – pomieszczenie gospodarcze zaprojektowano tak aby spełnić warunki higieniczne i zdrowotne, natomiast ochrona środowiska opisana jest w pkt. 2.7. w opisie projektu zagospodarowania i 2.11. opisu architektoniczno-budowlanego
- ochrony przed hałasem i drganiami – zgodnie z pkt. 2.7.5. opisu projektu zagospodarowania i 2.11.4. opisu architektoniczno-budowlanego
- odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii – zgodnie z pkt. 2.10. opisu architektoniczno-budowlanego



**2. warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:**

- zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz odpowiednio do potrzeb, w energię ciepłą i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników – zgodnie z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz warunkami od gestorów;
- usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów – zgodnie z obowiązującymi przepisami usuwania ścieków sanitarnych oraz śmieci, prowadzone będzie przez wyspecjalizowaną firmę, wody opadowe natomiast zgodnie z pkt. 3.8. opisu architektoniczno-budowlanego;

**2a) możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu – uwzględniono;**

- 3. możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego** – budynek zaprojektowano tak aby istniała możliwość utrzymania budynku we właściwym stanie;
- 4. niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich** – zaprojektowano dostęp do budynku przez osoby niepełnosprawne – próg maks. 2cm, komunikacja bezprogowa, zaprojektowano łazienkę dostosowaną dla osób niepełnosprawnych ze strefą manewrową 1,5x1,5 oraz z uchwytami mocowanymi przy toalecie oraz umywalce.
- 5. warunki bezpieczeństwa i higieny pracy** – uwzględniono – uzgodnienie z rzeczoznawcą;
- 6. ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej** – uwzględniono;
- 7. ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską** – zgodnie z pkt. 2.5. opisu projektu zagospodarowania;
- 8. odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej** – usytuowanie obiektu na działce budowlanej jest zgodne z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz przepisami odrębnymi w tym §12 ust. 3 pkt. 4) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 9. poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektów, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej** – obiekt nie wpływa negatywnie na osoby trzecie oraz posiada dostęp do drogi publicznej;
- 10. warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy** – zgodnie z przepisami projekt posiada Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

**3.4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU, KATEGORIĘ GEOTECHNICZNĄ OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA ORAZ ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH; W PRZYPADKU PROJEKTOWANIA ROZBUDOWY LUB NADBUDOWY, W RAZIE POTRZEBY, DO OPISU TECHNICZNEGO NALEŻY DOŁĄCZYĆ OCENĘ TECHNICZNĄ OBEJMUJĄCĄ AKTUALNE WARUNKI GEOTECHNICZNE I STAN POSADOWIENIA OBIEKTU**



### 3.4.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH

Budynek zaprojektowano jako konstrukcję stalową, ramową, zamocowaną w trzonach żelbetonowych, posadowioną w sposób bezpośredni na stopach fundamentowych.

### 3.4.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu

#### 3.4.2.1. Założenia ogólne

Budynek zaprojektowano przy następujących założeniach:

11. strefa obciążenia śniegiem: I ( $s_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$ ) wg PN-EN 1991-1-3
12. strefa obciążenia wiatrem: I ( $v_b = 22 \text{ m/s}$ ) wg PN-EN 1991-1-4
13. strefa przemarzania gruntu: I ( $h_z = 0,8 \text{ m}$ )
14. kategoria geotechniczna obiektu: II

#### 3.4.2.2. Warunki hydrogeologiczne dla posadowienia obiektu

Na działce ustalono, że w miejscu lokalizacji budynku występują proste warunki gruntowo-wodne pozwalające na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy wyeliminować kontakt gruntu z wodą.

W przypadku stwierdzenia niezgodności rzeczywistych warunków gruntowych w stosunku do określonych w dokumentacji geotechnicznej, a także wystąpienia gruntów nienośnych lub słabo-nieśnych oraz wody gruntowej powyżej projektowanego poziomu posadowienia obiektu należy skontaktować się z projektantem w celu dostosowania sposobu posadowienia obiektu do warunków istniejących.

Zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej należy z fundamentów wyprowadzić płaskowniki z bednarki ocynkowanej przyspawane do zbrojenia fundamentów w celu połączenia ich ze zwodami instalacji odgromowej.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy wykonać przepusty dla kanalizacji sanitarnej z rur ( $\emptyset$  – wg wytycznych branży sanitarnej) z zachowaniem otulenia betonem zbrojenia min. 8 cm.

Wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

#### 3.4.2.3. Stopy i podwaliny fundamentowe

Do obliczeń przyjęto poziom posadowienia góry ławy fundamentowej na głębokości 0,8 m p.p.t. aktualnego. Zaprojektowano posadowienie obiektu bezpośrednie na gruntach rodzimych, poniżej warstwy gleby urodzajnej i nasypów.



### Stopy fundamentowe

**B20**

Pod stupy stalowe budynku zaprojektowano żelbetowe, monolityczne stopy z betonu ~~825/300 X 830 X~~ (gęstość: 2000–2600kg/m<sup>3</sup>, klasa ekspozycji: XC2, maks. wymiar ziaren: 32 mm), zbrojone prętami #12 górną i dołem w dwóch kierunkach.

### Podwaliny fundamentowe

Pod ściany zewnętrzne budynku zaprojektowano chudy beton zbrojony (gęstość: 2000–2600kg/m<sup>3</sup>, maks. wymiar ziaren: 32 mm), prętami #6.

Pod całością podwalin ław i stóp fundamentowych oraz płyty fundamentowej wykonać podkład z betonu C8/10 gr. min. 10 cm. Zachować minimalne otulenie zbrojenia równe 5 cm od strony chronionej warstwą izolacji bitumiczno-kauczukowej (3 cm dla podwalin) oraz 8 cm od strony bezpośrednio stykającej się z gruntem (5 cm dla podwalin). Na wszystkich dostępnych płaszczyznach stóp, trzonów, podwalin fundamentowych, wykonać izolację przeciwwilgociową za pomocą dyspersyjnych środków bitumiczno-kuczukowych nanosząc najpierw warstwę gruntującą, a następnie powłoki zasadnicze zgodnie z zaleceniami producenta.

Zastosować stal  $f_{yk}=500\text{MPa}$  o ciągliwości C. Dla zapewnienia odpowiedniego otulenia stali, stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego lub betonu.

Prace ziemne należy przeprowadzić starannie. Nienadające się do bezpośredniego posadowienia, a także rozmoczone lub rozluźnione partie gruntu należy usunąć i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto – żwirową ( $I_s = 0,95$ ) lub chudym betonem (C 8/10).

### 3.4.2.4. Ściany

Ściany zewnętrzne stanowią płyty warstwowe PIR 120 mm o okładzinach stalowychzew./wew. 0,5/0,5 mm, mocowane do stalowych słupów w układzie poziomym, bezpłatwowym.

Ściany wew. zaprojektowano, jako jednowarstwowe o konstrukcji nośnej z bloczków wap.-piask., klasy M15 na zaprawie cem.-wap. lub kleju klasy M10.



### 3.4.2.5. Stropy

Projektuje się strop prefabrykowany, ze sprężonych płyt kanałowych. Stropy znajdują się nad pomieszczeniami 0.27; 0.32; 0.33; 0.34; 0.36.

### 3.4.2.6. Wieńce

B20

Wieńce wszystkich ścian wew. wykonać z betonu ~~X25X30X1800~~ (gęstość: 2000–2600 kg/m<sup>3</sup>, klasa ekspozycji: XC1, maks. wymiar ziaren: 8 mm), zbroić prętami 4#8 oraz poprzecznie strzemionami #6 co 25 cm. W narożach wieńców kończyć pręty #8 hakami prostymi 18 cm lub łączyć je w sposób ciągły z innymi prętami.

Wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

### 3.4.2.7. Nadproża

Zaprojektowano prefabrykowane sprężone belki nadprożowe SBN wysokości 72 mm i szerokości 18 cm z betonu C40/50, które pracują jak belki wolnopodparte. Zaleca się wykonanie podparcia nadproża w środku rozpiętości. Podczas montażu nadproża strunobetonowego należy **zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu**. Nadproże zamontowane górną płaszczyzną do dołu nie przeniesie wymaganych obciążeń i nie spełni swych zadań. Zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża. W przypadku nadproży znajdujących się bezpośrednio pod wieńcem elementy stropowe powinny być oparte na stemplach.

Wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

### 3.4.2.8. Dach

Pokrycie dachu stanowi płyta warstwowa PIR 160 mm o okładzinach stalowych zew./wew. 0,5/0,5 mm, mocowane do stalowych rygli i pławi.

### 3.4.2.9. Konstrukcja stalowa

W budynku zaprojektowano ramę stalową z profili HEA/HEAA zgodnie z oznaczeniami na rysunkach konstrukcyjnych łączonych na śruby M16 8.8. Płatwie zaprojektowano z profili HEAA o układzie statycznym belek jednoprzęsłowych. Przewidziano wykonanie stężeń ściennych i potłaciowych w skrajnych ramach z prętów  $\varnothing 16$  mm. Konstrukcje zaprojektowano ze stali S235, połączenia wykonano na śruby M16 8.8.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70  $\mu$ m. Kategoria korozyjności C3 wg PN-EN ISO 12944-2



### **3.5. W STOSUNKU DO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO – SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH**

Możliwość wjazdu do budynku na poziom 0 z poziomu terenu. Komunikacja pozioma w budynku i przy wejściach do niego – bez progowa (przy wejściach do budynku maks. próg 2 cm). W wejściu do budynku, jak również we wszystkich pomieszczeniach projektowanych zastosowano wymaganą szerokość w świetle ościeżnicy oraz bez progową posadzkę, umożliwiającą swobodne poruszanie się osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. W budynku zaprojektowano toaletę wyposażoną w poręcze i uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych. Zapewniono tam przestrzeń manewrową 1,50mx1,50m.

#### **Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne:**

- spełnienie zapisu § 16 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...) – tj. do wejść do budynku użyteczności publicznej powinny być doprowadzone od dojeżdż i dojazdów, utwardzone dojścia o szerokości minimalnej 1,5 m, przy czym co najmniej jedno dojście powinno zapewniać osobom niepełnosprawnym dostęp do całego budynku lub tych jego części, z których osoby te mogą korzystać;
- spełnienie zapisu § 61 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...) – tj. położenie drzwi wejściowych do budynku oraz kształt i wymiary pomieszczeń umożliwiają dogodne warunki ruchu, w tym również osobom niepełnosprawnym;
- spełnienie zapisu § 62 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...) – tj. drzwi wejściowe do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych mają w świetle ościeżnicy co najmniej: szerokość 0,9 m i wysokość 2 m. W przypadku drzwi zewnętrznych dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego nie ma mniej niż 0,9 m;
- spełnienie zapisu § 86 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...) – tj. w budynku, na kondygnacji dostępnej dla osób niepełnosprawnych, jedno z pomieszczeń higienicznosanitarne jest przystosowane dla tych osób przez zapewnienie przestrzeni manewrowej o wymiarach co najmniej 1,5x1,5 m.
- dojście od parkingu do budynku zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...) dojście do parkingu jest dojściem utwardzonym o szerokości co najmniej 1,5m, wejście do budynku bez progowe lub próg nie wyższy niż 2cm.
- dojście na piętro zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych (...)– Obsługa osób niepełnosprawnych wyłącznie w pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze budynku. Nie przewiduje się zatrudnienia do pracy osób niepełnosprawnych.

### **3.6. W STOSUNKU DO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO, PRODUKCYJNEGO LUB TECHNICZNEGO – PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi**

Zaprojektowano instalację wod-kan, CO, ogrzewanie z węzła cieplnego, wentylację mechaniczną, szczegóły wg branży sanitarnej. Instalacja elektryczna wg branży elektrycznej.





**3.7. W STOSUNKU DO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO – ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU WYSTĘPUJĄCYCH WZDŁUŻ JEGO TRASY, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH**

Nie dotyczy.

**3.8. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, OGRZEWczyCH, WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ, GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ I MECHANICZNEJ, CHŁODNICZYCH, KLIMATYZACJI, GAZOWYCH, ELEKTRYCZNYCH, TELEKOMUNIKACYJNYCH, PIORUNOCHRONNYCH, A TAKŻE SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ**

Zaprojektowano instalację elektryczną, wg branży elektrycznej, instalacja wod.-kan., c.o., wentylacja wg. branży sanitarnej.

**3.9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM.**

Szczegółowe parametry indywidualnie wg branż.

**3.10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU**

Wg branży sanitarnej.

**3.11. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

W nawiązaniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowanej inwestycji nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

**3.11.1. Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków**

Wg branży sanitarnej.

**3.11.2. Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się**

Prace związane z budową obiektu będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka. Ich stężenie nie przekroczy standardów, jakości środowiska. Instalacje wewnętrzne są zgodne z Rozporządzeniem





Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.

### **3.11.3. Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów**

Do gromadzenia odpadów stałych na terenie przedmiotowej działki służyć będą nowe pojemniki zlokalizowane na działce. Miejsce do tego przeznaczone będzie utwardzone, ogrodzone oraz przystosowane do segregacji. Odpady okresowo wywożone i utylizowane przez firmę mającą uprawnienia i umowę ze składowiskiem odpadów. Kontrola dostępu wyłącznie dla właściciela budynku oraz firmy zewnętrznej zajmującej się wywozem. Zgodnie z warunkami technicznymi (§ 23, ust. 1, punkt 1 i 2) odległość 10m od okien i drzwi do budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz 3m od granicy działki budowlanej. Został spełniony warunek dotyczący odległości od najdalszego wejścia do budynku użyteczności publicznej do miejsca gromadzenia odpadów stałych, która wynosi nie więcej niż 80m.

### **3.11.4. Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania**

Obiekt nie wprowadza emisji hałasów i wibracji. Spełnia warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Budynek zasilany będzie prądem elektrycznym o niskim napięciu 0,4kV, co nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. W budynku nie będzie urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące.

### **3.11.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Budynek z uwagi na kontekst lokalizacyjny nie powoduje szczególnego zacinienia otoczenia oraz naruszenia układów korzeniowych.

Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania, zapewniono maksymalną retencję wód opadowych na terenie objętym opracowaniem.

Przy prawidłowym stanie technicznym obiektu i urządzeń, inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu środowiska i wód podziemnych analizowanego terenu.

Mając na uwadze przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wykazują zupełną eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Zgodnie z §19 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z utwardzenia parkingów (ruchu) do 1000m<sup>2</sup> wody opadowe można wprowadzać bezpośrednio do wód lub do ziemi. Wody opadowe z utwardzeń i dachu odprowadzane będą bezpośrednio do instalacji kanalizacji deszczowej, z zakazem odprowadzania wód opadowych na działki sąsiednie.



### 3.12. W STOSUNKU DO BUDYNKU – ANALIZĘ MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SA DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, DO KTÓRYCH ZALICZA SIĘ ZDECENTRALIZOWANE SYSTEMY DOSTAWY ENERGII OPARTE NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE, W SZCZEGÓLNOŚCI, GDY OPIERA SIĘ CAŁKOWICIE LUB CZĘŚCIOWO NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, W ROZUMIENIU PRZEPISÓW PRAWA ENERGETYCZNEGO, ORAZ POMPY CIEPŁA

W stosunku do budynku przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

#### 3.12.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia wg branży sanitarnej.

#### 3.12.2. Dostępne nośniki energii

Dostępnym nośnikiem energii jest węzeł cieplny.

#### 3.12.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Warunki przyłączeniowe do sieci elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej oraz ciepłowniczej.

#### 3.12.4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
- systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,

Systemem konwencjonalnym jest zaprojektowanie ogrzewania budynku z węzła cieplnego wg branży sanitarnej, natomiast alternatywą może być ogrzewanie budynku za pomocą ~~konwencjonalnego~~ pompy ciepła

#### 3.12.5. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Zgodnie z branżą sanitarną.

#### 3.12.6. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Zgodnie z branżą sanitarną.

Do ogrzania budynku wybiera się przyłącze ciepłownicze wg odrębnego opracowania.



### **3.13. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OKREŚLONE W ODREBNYCH PRZEPISACH**

#### **Zakres opracowania obejmuje:**

- kwalifikację pożarową,
- ustalenie klasy odporności pożarowej budynku – określenie wymaganej klasy pożarowej,
- określenie wymaganej klasy odporności ogniowej elementów, stopnia rozprzestrzeniania się ognia elementów budowlanych
- podział obiektu na strefy pożarowe,
- określenie warunków ewakuacji ludzi (na podstawie przewidywanej ilości osób w pomieszczeniach, kondygnacjach), wymagania dotyczące oznakowania dróg ewakuacyjnych i ich oświetlenia,
- określenie potrzeb w zakresie wyposażenia obiektu w urządzenia przeciwpożarowe, do których zaliczamy.: hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, urządzenia zapobiegające przed zadymianiem lub urządzenia oddymiające, drzwi przeciwpożarowe, systemu sygnalizacji pożarowej wczesnego wykrywania pożaru i sygnalizowania o zagrożeniu pożarowym, instalacji oświetlenia awaryjnego, przeciwpożarowe klapy odcinające, pompy w pompowni przeciwpożarowej, agregat prądowórczy itp.,
- określenie wymagań w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej, wodno-kanalizacyjnej i innych,
- określenie wymagań ochrony przeciwpożarowej w zakresie: zaopatrzenia wodnego do zewnętrznego gaszenia pożaru, urządzeń ratowniczych, dojazdu pożarowego (drogi pożarowe), podręcznego sprzętu gaśniczego, itp.,
- określenie rodzaju urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie dostosowanych do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru a w szczególności systemu sygnalizacji pożaru, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej [pompownia przeciwpożarowa, zbiornik wody przeciwpożarowej, agregat prądowórczy ], wentylacji i urządzeń oddymiających, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, zasilania podstawowego i rezerwowego w obiekcie, monitorowania obiektu przez ochronę obiektu
- część rysunkowa pokazująca możliwe do przedstawienia w formie graficznej wymagania przeciwpożarowe niezależnie od podanych w opisie.

#### **3.13.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji budynku**

**Przeznaczenie :** budynek użyteczności publicznej, usług nauki.

- Budynek w całości jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Wysokość budynku 6,07m
- Budynek niski.
- Powierzchnia zabudowy : 1621,49 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia wewnętrzna : 1468,95 m<sup>2</sup>
- Kubatura : 9960,00m<sup>3</sup>



### 3.13.2. Lokalizacja i odległość od obiektów sąsiadujących

#### Lokalizacja :

*Budynki posiadające ściany zewnętrzne i dachy z elementów nie rozprzestrzeniających ogień. Ściany zewnętrzne budynku projektowanego i sąsiednich z klasą odporności pożarowej E, na powierzchni ponad 65%.*

#### Lokalizacja względem granic działki :

Budynki ze ścianami w odległości co najmniej 4m. Istniejąca stacja trafo do 1000MJ/m<sup>2</sup>.

W decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi na planowana lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich, istniejących i projektowanych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi z elementów nie rozprzestrzeniających ogień: ponad 8m. Istniejąca stacja trafo do 1000MJ/m<sup>2</sup>.

Spełnione zostały warunki lokalizacji względem granic działki i budynków sąsiednich

### 3.13.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Wyposażenie i zastosowane materiały palne typowe dla tego typu budynku i przyjętych funkcji użytkowych.

W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Nie przewiduje się stosowania materiałów mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem – nie występuje zagrożenie wybuchem.

Materiałami jakie będą występowały w budynku w różnej postaci to:

- drewno i płyty drewnopochodne – używane do wystroju wnętrz i wykonania mebli. Temperatura zapalenia od 250°C do 400°C
- tkaniny – temperatura zapalenia tkanin bawełnianych 220°C. Tkanin lnianych i jedwabnych 300°C. Tkaniny pochodzenia nieorganicznego (sztuczne) zapalają się w temperaturze powyżej 200°C
- tworzywa sztuczne – używane w izolacji przewodów i kabli elektrycznych, obudowach sprzętu elektronicznego i elektrycznego, itp. Temperatura zapalenia waha się w przedziale od 200°C do 400°C.
- papier – temperatura zapalenia waha się od 230°C (np. papier gazetowy) do 300°C (tektura).
- skóra, guma – temperatura zapalenia wyrobów gumowych wynosi ok 340°C, a skóry ok 400°C.

### 3.13.4. Przewidziana gęstość obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaka została w nich przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Pomieszczenia gospodarcze, magazynowe i techniczne funkcjonalnie związane z budynkiem posiadać będą gęstość obciążenia ogniowego zawartą w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.



### **3.13.5. Kategoria zagrożenia ludzi przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach**

Budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Budynek jednokondygnacyjny. W budynku ilość osób nie przekroczy 100 jednorazowo.

Pomieszczenia techniczne i gospodarcze nie przeznaczona na pobyt ludzi.

Pomieszczenia techniczne i gospodarcze z przewidywaną gęstością obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

W budynku nie ma pomieszczeń przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób.

### **3.13.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

### **3.13.7. Podział obiektu na strefy pożarowe**

**SP1:** Strefa obejmuje pomieszczenia na kondygnacji parteru, Strefa pożarowa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej 1468,78m<sup>2</sup>, przy dopuszczalnej 10 000m<sup>2</sup>.

**SP2:** Pomieszczenie stacji trafo nr 0.34. PM do 1000 MJ/m<sup>2</sup>

**SP3:** Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej nr 0.36. PM do 1000 MJ/m<sup>2</sup>

**SP4:** Pomieszczenie serwerowni 0.33. PM do 1000 MJ/m<sup>2</sup>

**SP5:** Pomieszczenie węzła cieplnego 0.32. PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>

**SP6:** Pomieszczenie hydroforu 0.27. PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>


### **3.13.8. Klasa odporności pożarowej budynku**

**Wymagana klasa odporności pożarowej budynku : „C”.**

*Wymagania ochrony przeciwpożarowej określone według Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich, odnoszą się do budynku o określonym przeznaczeniu stosuje się także do każdej części budynku o tym przeznaczeniu.*

Zgodnie z §212 ust. 3 WT, dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynkach o jednej kondygnacji nadziemnej, zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, dopuszcza się obniżenie do klasy „D”.

**Elementy konstrukcyjne i ich klasa odporności ogniowej :**

- Główna konstrukcja nośna spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R30,
- Konstrukcja dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia.
- Stropy – nie dotyczy
- Ściany zewnętrzne spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI30 ( o  i),
- Ściany wewnętrzne spełniają wymagania nie rozprzestrzeniania ognia, jako obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych EI15.



- Przekrycie dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia. ~~W przekryciu dachu nie występują paki izolacji cieplnej.~~

#### Uwaga :

Ewentualne elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób spełniający wymagania klasy odporności ogniowej EI ściany zewnętrznej, zaś izolacja cieplna ścian zewnętrznych winna być wykonana zgodnie z aprobatą ITB dla sytemu w taki sposób aby nie rozprzestrzeniać ognia a zastosowane kotki do mocowania mechanicznego winny posiadać stosowne dopuszczenia.

Dla projektowanych klas odporności pożarowych odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji ITB 409/2005 dla ścian murowanych i słupów oraz stropów żelbetonowych.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

#### Elementy oddzielenia przeciwpożarowych :

Wskazane w części rysunkowej.

W klasie odporności pożarowej między ZLIII „C” i PM

ściany REI 120 ;

~~strop nad strefą pożarową PM do 1000 x 1000 i 500 x 1000 REI60~~  
strefą ZL : REI60

- drzwi w ścianach oddzielenia przeciwpożarowych w klasie odporności ogniowej EI60.

#### Uwaga :

*Ewentualne przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej, wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.*

*Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność EIS wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.*

*Wyjątek mogą stanowić pojedyncze rury instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych przeprowadzone przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno- sanitarnych (§ 234 ust.2 [1]).*

*Szczegóły rozwiązań prowadzenia instalacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych i lokalizacja przepustów i ich zabezpieczenie w miejscu przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych w projektach branżowych.*

*W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa wyżej, nie przekracza 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego - 0,5% powierzchni stropu.*

#### Uwaga :

W ścianach zewnętrznych przylegających do ściany oddzielenia przeciwpożarowego zastosowany pas o szerokości co najmniej 2m na całej wysokości ściany z klasą odporności ogniowej EI 60 z materiałów niepalnych ~~lub są wyprowadzone 0,3m poza lico ściany zewnętrznej lub wyprowadzone ściany 0,3m poza lico ścian elewacyjnych. Ocieplenia ścian w tych pasach z materiałów niepalnych.~~

Uwaga : elementy oddzielenia przeciwpożarowych projektowane z materiałów niepalnych.



### **3.13.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe**

Zapewniono ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

*Pomieszczenia techniczne, higieniczne, gospodarcze oraz nadbudówki techniczne, ponad dachem budynków nie przeznaczone na pobyt ludzi z możliwością przebywania do 2 godzin w ciągu doby tych samych osób, a czynności wykonywane mają charakter dorywczy.*

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamykane są drzwiami.

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń gdzie ewakuacja ponad 3 osób o szerokości 0,9m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90°. *Określając wymaganą szerokość i liczbę przejść, wyjść oraz dróg ewakuacyjnych w budynku, w którym z przeznaczenia i sposobu zagospodarowania pomieszczeń wynika jednoznacznie maksymalna liczba ich użytkowników, liczbę tę należy przyjmować na podstawie ustalonego zagospodarowania. Dla tak ustalonej ilości osób zapewnia się drzwi o szerokości co najmniej 0,9m (0,6m dla 100 osób ale nie mniej niż 0,9m pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą)*

Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0m – warunek spełniony.

Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowany o szerokości 0,9m – warunek spełniony.

Pomieszczenia przeznaczone dla nie więcej jak 50 osób z pojedynczymi wyjściami ewakuacyjnymi. Kierunek otwierania dowolny.

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach ZL, nie przekracza dopuszczalnych 40m. Ewakuacja prowadzona łącznie poprzez nie więcej niż trzy pomieszczenia powiązane ze sobą funkcjonalnie. Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach co najmniej 0,9m.

Ściany wewnętrzne pomiędzy pomieszczeniami dla których wspólne przejście ewakuacyjne bez wymagań w zakresie klasy odporności ogniowej.

W strefie pożarowej ZL III, długość dojść ewakuacyjnych w jednym kierunku ewakuacji nie przekracza 30m z 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. We wielu kierunkach ewakuacji nie przekracza 60m oraz 120m dla dłuższego gdy kierunki ewakuacji się nie pokrywają i nie krzyżują.

Ewakuacja prowadzona bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Poziome drogi ewakuacyjne nie wymagają zabezpieczania przed zadymieniem.

Korytarze dzielone drzwiami dymoszczelnymi na odcinki o długości nie przekraczającej 50m.

Poziome drogi ewakuacyjne o szerokości minimalnej 1,4m, przewidziane do ewakuacji do 100 osób. Drzwi z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne po całkowitym otwarciu, nie zwężają szerokości dróg ewakuacyjnych lub są wyposażone w samozmykacze.

Korytarze ewakuacyjne o wysokości co najmniej 2,2m przy dopuszczalnym lokalnym obniżeniu tej wysokości do 2,0m na odcinku nie przekraczającym 1,5m, w odstępach co najmniej 10m. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych z klasą odporności ogniowej EI 15.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz budynku.



Zgodnie z ustaleniami szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi (na drodze ewakuacyjnej) z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, czyli mieć szerokość co najmniej 1,2m.

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne jest wymagane, zaprojektowano zgodnie z branżą elektryczną

### **Elementy wykończenia wnętrz**

W strefach pożarowych ZL I, ZL II, ZL III i ZL V stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.[dotyczy to również szaf i innego wyposażenia wstawianego na korytarze lub w klatce schodowej]

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia elementów wystroju.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.

W pomieszczeniach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób oraz w pomieszczeniach produkcyjnych, stosowanie łatwo zapalnych przegród, statycznych elementów wyposażenia i wystroju wnętrza oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

**Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami.**

### **3.13.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej.**

#### Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak, aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych.

Zasilanie podstawowe z sieci elektroenergetycznej.

Ogrzewczej : c.o. z przyłącza ciepłego.

#### wentylacyjnej :

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów





oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI60.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania: przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody [ściany lub stropy] w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu, zamocowania przewodów do elementów budowlanych [ścian, stropów, słupów] powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, – dla omawianego budynku co najmniej 60 minut. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek, iskier.

### **3.13.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany 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**

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Za urządzenia przeciwpożarowe uznaje się w szczególności: stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno – alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty, zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed wybuchem oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, o ile są wyposażone w systemy sterowania.

### **Budynek wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.**

W budynku projektowany Przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Zgodnie z ustaleniami §183. ust.2.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu winien zapewnić wyłączenie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zgodnie z ustaleniami §183.ust.3.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w obrębie holu wejściowego do budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.



Odcięcie doptywu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej w tym np. zespołu prądowłczego lub UPS, za wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, jeżeli będzie zasilane z tego zespołu. Odcięcie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu napięcia w budynku [rozdzielni] winno zapewnić brak napięcia na kablu zasilającym RGNN w budynku celem zapewnienia bezpieczeństwa dla ratowników przez wyeliminowanie porażenia prądem elektrycznym przez odcinek kabla mogącego być pod napięciem w budynku.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Ochrona odgromowa wymagana. Budynek chronić przed wyładowaniami atmosferycznymi ochroną odgromową w wykonaniu podstawowym.

#### Hydranty wewnętrzne:

hydranty 25 w strefie pożarowej ZLIII o powierzchni przekraczającej 1000m<sup>2</sup> – wymagany ;

Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń.

Zaprojektowano dwa hydranty 25 w przy drodze komunikacji ogólnej.

Hydranty z węzami półsztywnymi o długości 30 m, zasięg poszczególnego hydrantu: 33 m, pokrywają swoim zasięgiem całą strefę p.poż. Lokalizacja hydrantów na rzutach kondygnacji. Zawory odcinające hydrantów, powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu: 25 : 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane:

- 1) jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych;
- 2) jako przewody rozprowadzające, jeżeli zachodzi taka potrzeba, na kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.



Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej DN 25.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów 33 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych;

Instalacja wodociągowa zasilana będzie bezpośrednio z sieci wodociągowej.

#### Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Wymagane na drogach ewakuacyjnych nie posiadających oświetlenia naturalnego. Projektowane wykonanie zgodnie z Polska Normą .

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego należy zastosować na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym czyli korytarzach ewakuacyjnych.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno wynosić co najmniej 1 lx na poziomie podłogi w osi dróg ewakuacyjnych. Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu (2 m w poziomie) wynosiło co najmniej 5 lx. Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Awaryjne kierunkowe i przeszkodowe : jest wymagane zaprojektowano wg branży elektrycznej

System sygnalizacji pożarowej SSP : nie jest wymagany przepisami odrębnymi, ale zaprojektowano zgodnie z wytycznymi zamawiającego

#### **3.13.12. Wyposażenie obiektu w gaśnice**

Zgodnie z wymaganiami podanymi w §32 ustęp 1 i ustęp 2 rozp. [3] budynek będzie wyposażony w gaśnice dostosowane do grup pożarów.

Zgodnie z wymaganiami podanymi w §32 ustęp 3 rozp. [3] jedna jednostka sprzętu (gaśnica) o masie środka gaśniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) będzie przypadać na każde (rozpoczęte) 100m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej przy odległości nie przekraczającej pomiędzy gaśnicami 30m. Przy rozmieszczaniu gaśnic w projektowanych kondygnacjach będą stosować zasady określone w § 33 ustęp 1 rozp.[3] i rozmieszczone gaśnice będą w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, a w szczególności:

- przy wejściach do budynków,
- na klatkach schodowych
- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

Przy doborze gaśnic należy kierować się zasadą – dostosowania gaśnic do grup pożarów mogących wystąpić w strefie zainstalowania gaśnicy. Zainstalowane gaśnice winny być poddawane badaniom technicznym i konserwacyjnym. Badania konserwacyjne winny być wykonywane minimum raz w roku.



### 3.13.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych do zewnętrznego gaszenia pożaru – wymagane 20 dm<sup>3</sup>/s. Z dwóch hydrantów DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m od najbliższego i 150m do kolejnego, zlokalizowanych przy drogach dojazdowych do budynku.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy – do 15 m;

od chronionego obiektu budowlanego – do 75 m;

od ściany budynku – co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s.

### 3.13.14. Drogi pożarowe

Droga pożarowa : nie jest wymagana.

### 3.13.15. Uwagi

Instalacje i urządzenia techniczne.

Winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak, aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych.

**3.14 ANALIZA, O KTÓREJ MOWA W UST. 2 W PKT 12, MOŻE ZOSTĆ PRZEPROWADZONA DLA WSZYSTKICH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TYM SAMYM OBSZARZE BUDYNKÓW O TYM SAMYM PRZEZNACZENIU I O PODBNYCH PARAMETRACH TECHNICZNO- UŻYTKOWYCH.**

Nie przewiduje się analizy dla wszystkich budynków.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant autor projektu	Architektura	mgr inż. arch. TOMASZ WOLANIN	Upr. nr: 64/07/DOIA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. KAMILA STEINKE-LIBERA	Upr. nr: 231-P00KK/IV/2017 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. MARCIN BARTOŚ	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. MACIEJ BURGLIN	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. – budow.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	Upr. nr: KUP/0152/PW0S/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. SEBASTIAN GWARNY	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant spr.	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PW0E/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Telekomunikacyjna	STEFAN KONONOWICZ	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania bez ogr. w spec. tp	
Projektant spr.	Telekomunikacyjna	mgr inż. ROMAN GLANDER	Upr. KUP/0168/PW0T/06 do projektowania bez ogr. w spec. TP	

Rychnowy, 21.08.2020r.



## OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

#### SZ Ściany zewnętrzne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyta warstwowa PIR 120mm [0,130kN/m <sup>2</sup> ]	0,13

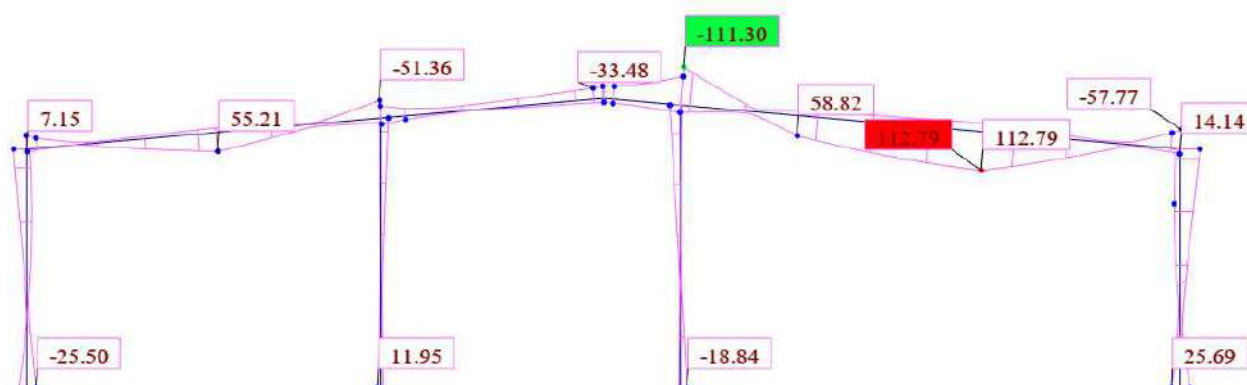
#### DS Dach stałe

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyta warstwowa PIR 160mm [0,151kN/m <sup>2</sup> ]	0,15

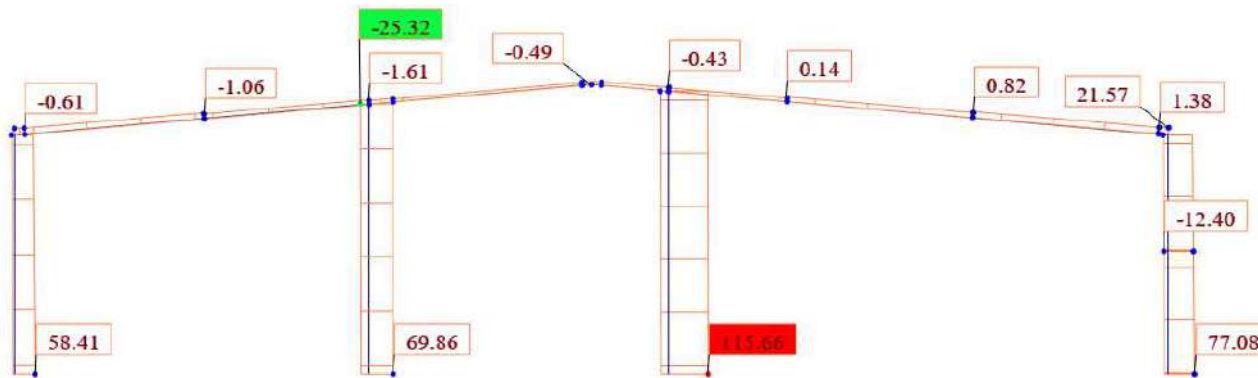
#### DZ Dach zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie równomierne śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 1, A=154 m n.p.m. -> sk = 0,7 kN/m <sup>2</sup> , przyp.A, nachylenie połaci 5,0 st. -> 0,8, Ce=1,0, Ct=1,0) [0,560kN/m <sup>2</sup> ]	0,56
2.	Obciążenie wiatrem pola H połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 1, A=154 m n.p.m. -> vb,0 = 22,00m/s, teren II, co=1, ze=h=6,4 m -> cr=0,93, wymiary dachu h=6,4 m, d=24,5 m, b=66,4 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa=5,0 st., theta=0 st. -> qp=0,63 kPa, cscd=1,000, cpe=-0,38) [-0,381kN/m <sup>2</sup> ]	-0,38
3.	Obciążenie wiatrem pola I połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 1, A=154 m n.p.m. -> vb,0 = 22,00m/s, teren II, co=1, ze=h=6,4 m -> cr=0,93, wymiary dachu h=6,4 m, d=24,5 m, b=66,4 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa=5,0 st., theta=0 st. -> qp=0,63 kPa, cscd=1,000, cpe=-0,38) [-0,381kN/m <sup>2</sup> ]	-0,38
4.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) [1,000kN/m <sup>2</sup> ]	1,00

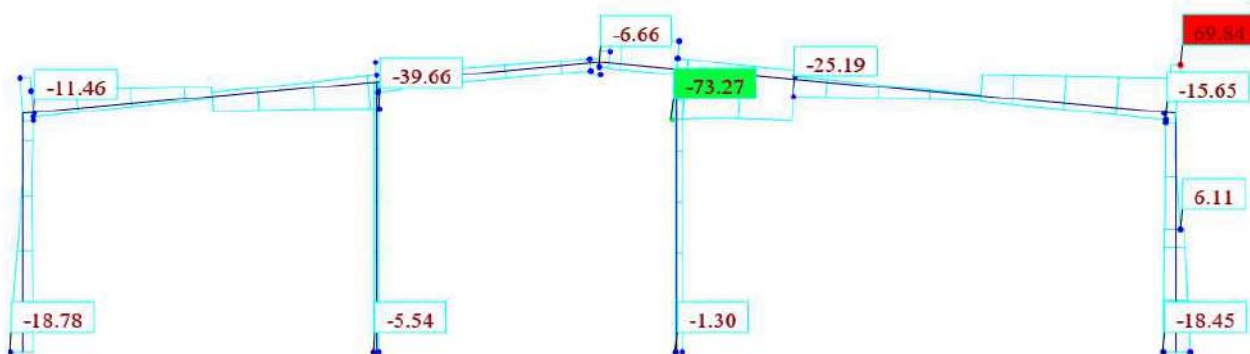
### RAMA WEWNĘTRZNA



Rysunek 1 – My [kNm]



Rysunek 2 – Fx [kN]



Rysunek 3 – Fz [kN]

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

**NORMA:** PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów

**PRĘT:** 65 RS6

**PUNKT:** 3

**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.87 L = 10.44 m

**OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia: 47 SGN/29=1\*1.15 + 2\*1.15 + 3\*1.50 + 4\*1.50 + 8\*0.75 (1+2)\*1.15+(3+4)\*1.50+8\*0.75

**MATERIAŁ:**

S 235-EN fy = 215.00 MPa



**PARAMETRY PRZESZKROJU: HEA 260**

h=25.0 cm

b=26.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.3 cm

gM0=1.00

Ay=73.53 cm<sup>2</sup>

Iy=10450.00 cm<sup>4</sup>

Wply=919.77 cm<sup>3</sup>

gM1=1.00

Az=28.74 cm<sup>2</sup>

Iz=3670.00 cm<sup>4</sup>

Wplz=430.17 cm<sup>3</sup>

Ax=86.80 cm<sup>2</sup>

Ix=52.60 cm<sup>4</sup>

**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N<sub>Ed</sub> = 6.06 kN

N<sub>c,Rd</sub> = 1866.20 kN

N<sub>b,Rd</sub> = 1151.00 kN

M<sub>y,Ed</sub> = -111.30 kN\*m

M<sub>y,Ed,max</sub> = -111.30 kN\*m

M<sub>y,c,Rd</sub> = 197.75 kN\*m

M<sub>N,y,Rd</sub> = 197.75 kN\*m

M<sub>b,Rd</sub> = 144.22 kN\*m

M<sub>z,Ed</sub> = -0.01 kN\*m

M<sub>z,Ed,max</sub> = -0.08 kN\*m

M<sub>z,c,Rd</sub> = 92.49 kN\*m

M<sub>N,z,Rd</sub> = 92.49 kN\*m

V<sub>y,Ed</sub> = -0.03 kN

V<sub>y,T,Rd</sub> = 912.66 kN

V<sub>z,Ed</sub> = -73.27 kN

V<sub>z,T,Rd</sub> = 356.72 kN

T<sub>t,Ed</sub> = -0.00 kN\*m

KLASA PRZESKROJU = 1



**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

z = 0.00

L<sub>cr,low</sub> = 12.05 m

M<sub>cr</sub> = 205.86 kN\*m

Lam<sub>LT</sub> = 0.98

Krzywa<sub>LT</sub> - b

f<sub>i,LT</sub> = 0.96

XLT = 0.71

XLT<sub>mod</sub> = 0.73

**PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**



względem osi y:



względem osi z:



$L_y = 12.05 \text{ m}$

$L_{cr,y} = 10.44 \text{ m}$

$\lambda_{my} = 95.15$

$\lambda_{my} = 0.97$

$\chi_y = 0.62$

$\eta_y = 1.00$

$L_z = 12.05 \text{ m}$

$L_{cr,z} = 3.88 \text{ m}$

$\lambda_{mz} = 59.69$

$\lambda_{mz} = 0.61$

$\chi_z = 0.78$

$\eta_z = 0.90$

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.56 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.32 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.21 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\tau_y/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\tau_z/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{my} = 95.15 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{mz} = 59.69 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.77 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.78 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Profil poprawny !!!**

PRĘT: 66 RS5

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.33 \text{ L} = 3.95 \text{ m}$

#### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $30 \text{ SGN}/12 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75 \quad (1+2) \cdot 1.15 + (3+5) \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$



#### PARAMETRY PRZEKROJU: HEAA 200

$h = 18.6 \text{ cm}$

$b = 20.0 \text{ cm}$

$t_w = 0.5 \text{ cm}$

$t_f = 0.8 \text{ cm}$

$gM_0 = 1.00$

$A_y = 36.76 \text{ cm}^2$

$I_y = 2944.00 \text{ cm}^4$

$W_{ply} = 347.06 \text{ cm}^3$

$gM_1 = 1.00$

$A_z = 15.45 \text{ cm}^2$

$I_z = 1069.00 \text{ cm}^4$

$W_{plz} = 163.17 \text{ cm}^3$

$A_x = 44.13 \text{ cm}^2$

$I_x = 12.80 \text{ cm}^4$

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 13.31 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 948.79 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 613.57 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 55.21 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{y,Ed,max} = 55.21 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{y,c,Rd} = 74.62 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{N,y,Rd} = 74.62 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{b,Rd} = 74.62 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed,max} = 0.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 35.08 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{N,z,Rd} = 35.08 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.01 \text{ kN}$

$V_{y,T,Rd} = 456.24 \text{ kN}$

$V_{z,Ed} = 14.34 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 191.76 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 2



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$

$L_{cr,upp} = 3.75 \text{ m}$

$M_{cr} = 512.46 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$\lambda_{LT} = 0.38$

Krzywa, LT - b

$\eta_{LT} = 0.55$

$XLT = 1.00$

$XLT_{mod} = 1.00$

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 12.05 \text{ m}$

$L_{cr,y} = 7.40 \text{ m}$

$\lambda_{my} = 90.58$

$\lambda_{my} = 0.92$

$\chi_y = 0.65$

$\eta_y = 0.91$



względem osi z:

$L_z = 12.05 \text{ m}$

$L_{cr,z} = 3.75 \text{ m}$

$\lambda_{mz} = 76.14$

$\lambda_{mz} = 0.78$

$\chi_z = 0.68$

$\eta_z = 0.55$

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.74 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.55 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\tau_y/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\tau_z/(\sqrt{3}) \cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{my} = 90.58 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \lambda_{mz} = 76.14 < \lambda_{max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.74 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.43 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Profil poprawny !!!**

PRĘT: 156 P 149

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.50 \text{ L} = 2.80 \text{ m}$





## OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $257 \text{ SGN}/239 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 6 \cdot 0.75 + 11 \cdot 0.90$   
 $(1+2) \cdot 1.15 + (3+5) \cdot 1.50 + 6 \cdot 0.75 + 11 \cdot 0.90$



### PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 180

$h=16.7 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=18.0 \text{ cm}$	$Ay=30.43 \text{ cm}^2$	$Az=12.16 \text{ cm}^2$	$Ax=36.53 \text{ cm}^2$
$tw=0.5 \text{ cm}$	$Iy=1967.00 \text{ cm}^4$	$Iz=730.00 \text{ cm}^4$	$Ix=8.37 \text{ cm}^4$
$tf=0.8 \text{ cm}$	$Wply=258.24 \text{ cm}^3$	$Wplz=123.58 \text{ cm}^3$	

## SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 54.97 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -6.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.14 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 785.39 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -19.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 377.71 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 419.83 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 55.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 26.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -4.92 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 55.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 26.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 150.88 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 54.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 2



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$	$M_{cr} = 238.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa, LT - b	$XLT = 0.97$
$L_{cr,low} = 4.43 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.48$	$\phi_{LT} = 0.60$	$XLT_{mod} = 0.99$

## PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 7.31 \text{ m}$	$Lam_y = 1.01$
$L_{cr,y} = 7.31 \text{ m}$	$X_y = 0.59$
$Lam_y = 99.62$	$kzy = 0.98$



względem osi z:

$L_z = 4.43 \text{ m}$	$Lam_z = 1.01$
$L_{cr,z} = 4.43 \text{ m}$	$X_z = 0.53$
$Lam_z = 99.10$	$kzz = 1.06$

## FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00$  (6.2.4.(1))  
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.11 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))  
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.01 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))  
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.03 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))  
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)  
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$  (6.2.6-7)  
 $\tau_{ty,Ed}/(\phi_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)  
 $\tau_{tz,Ed}/(\phi_z/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,y} = 99.62 < \lambda_{y,max} = 210.00$   $\lambda_{y,z} = 99.10 < \lambda_{y,max} = 210.00$  STABILNY  
 $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.36 < 1.00$  (6.3.2.1.(1))  
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.49 < 1.00$  (6.3.3.(4))  
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.52 < 1.00$  (6.3.3.(4))

**Profil poprawny !!!**

PRĘT: 214 P 211

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.26 L = 1.28 \text{ m}$

## OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $30 \text{ SGN}/12 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$   $(1+2) \cdot 1.15 + (3+5) \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$



### PARAMETRY PRZEKROJU: HEA200

$h=19.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=20.0 \text{ cm}$	$Ay=45.09 \text{ cm}^2$	$Az=18.05 \text{ cm}^2$	$Ax=53.80 \text{ cm}^2$
$tw=0.7 \text{ cm}$	$Iy=3690.00 \text{ cm}^4$	$Iz=1340.00 \text{ cm}^4$	$Ix=21.10 \text{ cm}^4$
$tf=1.0 \text{ cm}$	$Wply=429.48 \text{ cm}^3$	$Wplz=203.82 \text{ cm}^3$	

## SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 75.55 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.95 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 1156.70 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -56.26 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 559.68 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 425.87 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 92.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 43.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -15.30 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 92.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 43.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 224.05 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 90.76 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:





z = 0.00

Lcr,low=5.30 m

Mcr = 377.47 kN\*m

Lam\_LT = 0.49

Krzywa,LT - b

fi,LT = 0.61

XLT = 0.96

XLT,mod = 0.98

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 11.65 m

Lcr,y = 11.65 m

Lamy = 140.67

Lam\_y = 1.43

Xy = 0.37

kyy = 1.03



względem osi z:

Lz = 5.30 m

Lcr,z = 5.30 m

Lamz = 106.20

Lam\_z = 1.08

Xz = 0.49

kyz = 0.64

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.01 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00$  (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,Ed} = 140.67 < \lambda_{y,max} = 210.00$        $\lambda_{z,Ed} = 106.20 < \lambda_{z,max} = 210.00$       STABILNY

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.62 < 1.00$  (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.82 < 1.00$  (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.74 < 1.00$  (6.3.3.(4))

**Profil poprawny !!!**

**PRĘT: 215 P 212**

**PUNKT: 2**

**WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 2.48 m**

#### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $30 \text{ SGN}/12 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75 \cdot (1+2) \cdot 1.15 + (3+5) \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$



#### PARAMETRY PRZEKROJU: HEA180

h=17.1 cm

b=18.0 cm

tw=0.6 cm

tf=0.9 cm

gM0=1.00

Ay=37.98 cm<sup>2</sup>

Iy=2510.00 cm<sup>4</sup>

Wply=324.85 cm<sup>3</sup>

gM1=1.00

Az=14.52 cm<sup>2</sup>

Iz=925.00 cm<sup>4</sup>

Wplz=156.49 cm<sup>3</sup>

Ax=45.30 cm<sup>2</sup>

Ix=14.90 cm<sup>4</sup>

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N<sub>Ed</sub> = 55.19 kN

N<sub>c,Rd</sub> = 973.95 kN

N<sub>b,Rd</sub> = 301.75 kN

M<sub>y,Ed</sub> = 9.29 kN\*m

M<sub>y,Ed,max</sub> = 39.70 kN\*m

M<sub>y,c,Rd</sub> = 69.84 kN\*m

M<sub>N,y,Rd</sub> = 69.84 kN\*m

M<sub>b,Rd</sub> = 68.67 kN\*m

M<sub>z,Ed</sub> = -0.03 kN\*m

M<sub>z,Ed,max</sub> = -0.07 kN\*m

M<sub>z,c,Rd</sub> = 33.65 kN\*m

M<sub>N,z,Rd</sub> = 33.65 kN\*m

V<sub>y,Ed</sub> = -0.01 kN

V<sub>y,T,Rd</sub> = 471.43 kN

V<sub>z,Ed</sub> = 12.26 kN

V<sub>z,T,Rd</sub> = 180.23 kN

T<sub>t,Ed</sub> = -0.00 kN\*m

KLASA PRZEKROJU = 1



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00

Lcr,upp=5.30 m

Mcr = 286.39 kN\*m

Lam\_LT = 0.49

Krzywa,LT - b

fi,LT = 0.61

XLT = 0.96

XLT,mod = 0.98

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 11.65 m

Lcr,y = 11.65 m

Lamy = 156.51

Lam\_y = 1.59

Xy = 0.31

kyy = 1.03



względem osi z:

Lz = 5.30 m

Lcr,z = 5.30 m

Lamz = 117.29

Lam\_z = 1.19

Xz = 0.44

kyz = 0.64

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.06 < 1.00$  (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.13 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.02 < 1.00$  (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$  (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00$  (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$  (6.2.6)

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,Ed} = 156.51 < \lambda_{y,max} = 210.00$        $\lambda_{z,Ed} = 117.29 < \lambda_{z,max} = 210.00$       STABILNY

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.58 < 1.00$  (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.78 < 1.00$  (6.3.3.(4))



$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

**Profil poprawny !!!**

**PRĘT:** 216 P 213

**PUNKT:** 2

**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.50 L = 2.94 m

#### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 62 SGN/44=1\*1.15 + 2\*1.15 + 3\*1.50 + 7\*0.75 (1+2)\*1.15+3\*1.50+7\*0.75



#### PARAMETRY PRZĘKROJU: HEAA 180

h=16.7 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=30.43 cm <sup>2</sup>	Az=12.16 cm <sup>2</sup>	Ax=36.53 cm <sup>2</sup>
tw=0.5 cm	Iy=1967.00 cm <sup>4</sup>	Iz=730.00 cm <sup>4</sup>	Ix=8.37 cm <sup>4</sup>
tf=0.8 cm	Wply=258.24 cm <sup>3</sup>	Wplz=123.58 cm <sup>3</sup>	

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N <sub>Ed</sub> = 99.53 kN	M <sub>y,Ed</sub> = 6.37 kN*m	M <sub>z,Ed</sub> = 0.01 kN*m	V <sub>y,Ed</sub> = 0.00 kN
N <sub>c,Rd</sub> = 785.39 kN	M <sub>y,Ed,max</sub> = 31.24 kN*m	M <sub>z,Ed,max</sub> = 0.02 kN*m	V <sub>y,T,Rd</sub> = 377.73 kN
N <sub>b,Rd</sub> = 436.54 kN	M <sub>y,c,Rd</sub> = 55.52 kN*m	M <sub>z,c,Rd</sub> = 26.57 kN*m	V <sub>z,Ed</sub> = 8.47 kN
	MN <sub>y,Rd</sub> = 55.52 kN*m	MN <sub>z,Rd</sub> = 26.57 kN*m	V <sub>z,T,Rd</sub> = 150.88 kN
	Mb,Rd = 55.52 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			KLASA PRZĘKROJU = 2



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00	M <sub>cr</sub> = 409.08 kN*m	Krzywa,LT - b	XLT = 1.00
L <sub>cr,upp</sub> = 3.24 m	Lam <sub>LT</sub> = 0.37	fi,LT = 0.55	XLT,mod = 1.00

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

L <sub>y</sub> = 7.68 m	Lam <sub>y</sub> = 1.07
L <sub>cr,y</sub> = 7.68 m	X <sub>y</sub> = 0.56
Lam <sub>y</sub> = 104.66	k <sub>yy</sub> = 1.06



względem osi z:

L <sub>z</sub> = 3.24 m	Lam <sub>z</sub> = 0.74
L <sub>cr,z</sub> = 3.24 m	X <sub>z</sub> = 0.70
Lam <sub>z</sub> = 72.48	k <sub>yz</sub> = 0.63

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

##### Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

##### Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{bda,y} = 104.66 < \lambda_{bda,max} = 210.00 \quad \lambda_{bda,z} = 72.48 < \lambda_{bda,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.56 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.83 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.54 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

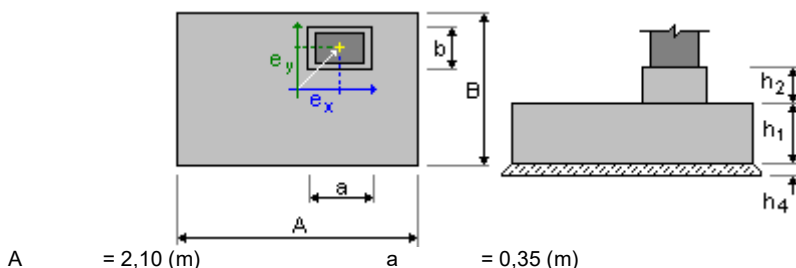
**Profil poprawny !!!**

## FUNDAMENTY

#### Założenia

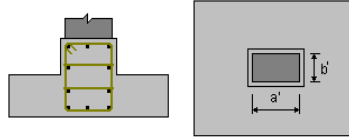
- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10

#### Geometria:





B	= 2,70 (m)	b	= 0,35 (m)
h1	= 0,40 (m)	e <sub>x</sub>	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e <sub>y</sub>	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 35,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
C <sub>nom1</sub>	= 6,0 (cm)
C <sub>nom2</sub>	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: C <sub>dev</sub> = 1,0(cm), C <sub>dur</sub> = 0,0(cm)	

## Wymiarowanie geotechniczne

### Grunt:

Poziom gruntu:	N <sub>1</sub>	= 0,00 (m)	N <sub>2</sub>	= -0,30 (m)
Poziom trzonu słupa:	N <sub>a</sub>	= -0,90 (m)		
Minimalny poziom posadowienia:	N <sub>f</sub>	= -1,30 (m)		

### IIIB

- Poziom gruntu: 0,00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1980,00 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722,64 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16,5 (Deg)
- Kohezja: 0,03 (MPa)

### Stany graniczne

#### Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/20 = 1 \cdot 1,15 + 2 \cdot 1,15 + 3 \cdot 1,50 + 5 \cdot 1,50 + 8 \cdot 0,75 +$$

$$11 \cdot 0,90 \text{ N} = 116,23 \text{ Mx} = -34,04 \text{ My} = -4,17 \text{ Fx} = -11,27 \text{ Fy} = 16,79$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 \* ciężar fundamentu

1.35 \* ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 184,17 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 300,40 (kN)

Mx = -25,75 (kN\*m)

My = -8,68 (kN\*m)

#### Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

Mimośród działania obciążenia:

|e<sub>B</sub>| = 0,03 (m)

|e<sub>L</sub>| = 0,09 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|e<sub>B</sub>| = 2,04 (m)

L' = L - 2|e<sub>L</sub>| = 2,53 (m)

q<sub>u</sub> = 0,30 (MPa)

p<sub>le</sub>\* = 0,19 (MPa)

D<sub>e</sub> = D<sub>min</sub> - d = 1,00 (m)

k<sub>p</sub> = 1,23

q'<sub>0</sub> = 0,02 (MPa)

q<sub>u</sub> = k<sub>p</sub> \* (p<sub>le</sub>\*) + q'<sub>0</sub> = 0,25 (MPa)

Naprężenie w gruncie:

q<sub>ref</sub> = 0,07 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: q<sub>lim</sub> / q<sub>ref</sub> = 2,634 > 1

### Odrywanie

#### Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/24 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 12 \cdot 1,50 \text{ N} = 15,94 \text{ Mx} = 47,25$$

$$\text{My} = -0,28 \text{ Fx} = -0,86 \text{ Fy} = -22,76$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 \* ciężar fundamentu

1.00 \* ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu:

s = 0,17

s<sub>lim</sub> = 0,17

### Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/24 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 12 \cdot 1,50 \text{ N} = 15,94 \text{ Mx} = 47,25$$

$$\text{My} = -0,28 \text{ Fx} = -0,86 \text{ Fy} = -22,76$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 \* ciężar fundamentu

1.00 \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Gr = 136,42 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 152,37 (kN)

Mx = 67,47 (kN\*m)

My = -0,63 (kN\*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

A<sub>-</sub> = 2,10 (m)

B<sub>-</sub> = 2,70 (m)

Powierzchnia poślizgu:

5,67 (m<sup>2</sup>)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(δ<sub>d</sub>) = 0,20



Kohezja:  $c_u = 0.03$  (MPa)  
 Uwzględnione parcie gruntu:  
 $H_x = -0,86$  (kN)  $H_y = -22,76$  (kN)  
 $P_{px} = 20,66$  (kN)  $P_{py} = 16,07$  (kN)  
 $P_{ax} = -4,68$  (kN)  $P_{ay} = -3,64$  (kN)  
 Wartość siły poślizgu  $H_d = 10,33$  (kN)  
 Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
 - na poziomie posadowienia:  $R_d = 27,21$  (kN)  
 Stateczność na przesunięcie:  $2.634 > 1$

#### Obrót

##### Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

**SGN : SGN/24=1\*1.00 + 2\*1.00 + 12\*1.50 N=15,94 Mx=47,25**

**My=-0,28 Fx=-0,86 Fy=-22,76**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.00** \* ciężar fundamentu

**1.00** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 136,42$  (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 152,37$  (kN)  $M_x = 67,47$  (kN\*m)  $M_y = -0,63$  (kN\*m)

Moment stabilizujący:

$M_{stab} = 194,58$  (kN\*m)

Moment obracający:

$M_{renv} = 56,36$  (kN\*m)

Stateczność na obrót:

$3.453 > 1$

##### Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

**SGN : SGN/3=1\*1.15 + 2\*1.15 + 11\*1.50 N=59,20 Mx=-5,45**

**My=-5,63 Fx=-15,06 Fy=2,90**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.00** \* ciężar fundamentu

**1.00** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 136,42$  (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 195,62$  (kN)  $M_x = 4,51$  (kN\*m)  $M_y = -11,65$  (kN\*m)

Moment stabilizujący:

$M_{stab} = 205,40$  (kN\*m)

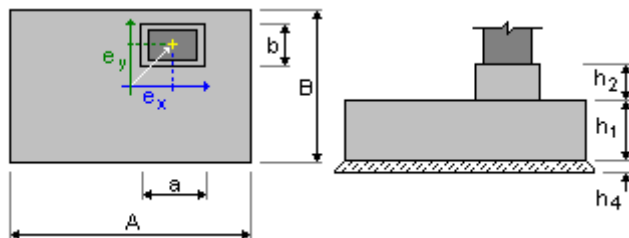
Moment obracający:

$M_{renv} = 11,65$  (kN\*m)

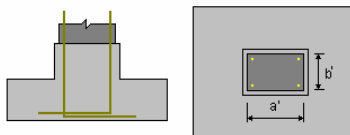
Stateczność na obrót:

$17.63 > 1$

#### Geometria:



A	= 1,90 (m)	a	= 0,35 (m)
B	= 2,60 (m)	b	= 0,35 (m)
h1	= 0,40 (m)	$e_x$	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	$e_y$	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 35,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
$c_{nom1}$	= 6,0 (cm)
$c_{nom2}$	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)	

#### Stany graniczne

##### Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

**SGN : SGN/7=1\*1.15 + 2\*1.15 + 3\*1.50 + 5\*1.50 + 8\*0.75 +**

**9\*0.90 N=96,59 Mx=27,51 My=4,11 Fx=11,20 Fy=-11,85**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.35** \* ciężar fundamentu

**1.35** \* ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 160,15$  (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 256,74$  (kN)

$M_x = 19,66$  (kN\*m)

$M_y = 8,59$  (kN\*m)



**Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń**

Mimośród działania obciążenia:

$$|e_B| = 0,03 \text{ (m)}$$

$$|e_L| = 0,08 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|e_B| = 1,83 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|e_L| = 2,45 \text{ (m)}$$

$$q_u = 0,30 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 0,19 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 1,00 \text{ (m)}$$

$$k_p = 1,25$$

$$q'_0 = 0,02 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p \cdot (p_{le}^*) + q'_0 = 0,25 \text{ (MPa)}$$

Naprężenie w gruncie:

$$q_{ref} = 0,07 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } q_{lim} / q_{ref} = 2,705 > 1$$

**Odrywanie**

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } SGN/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

$$1,00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$$

$$1,00 \cdot \text{ciężar gruntu}$$

Powierzchnia kontaktu:

$$s = 0,16$$

$$s_{lim} = 0,17$$

**Przesunięcie**

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } SGN/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

$$1,00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$$

$$1,00 \cdot \text{ciężar gruntu}$$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

$$Gr = 118,63 \text{ (kN)}$$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 140,88 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,85 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = 1,42 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$A_- = 1,90 \text{ (m)} \quad B_- = 2,60 \text{ (m)}$$

Powierzchnia poślizgu:

$$4,94 \text{ (m}^2\text{)}$$

Współczynnik tarcia fundament - grunt:  $\tan(\delta_d) = 0,20$

Kohezja:

$$c_u = 0,03 \text{ (MPa)}$$

Uwzględnione parcie gruntu:

$$H_x = 2,52 \text{ (kN)}$$

$$H_y = 19,71 \text{ (kN)}$$

$$P_{px} = -19,90 \text{ (kN)}$$

$$P_{py} = -14,54 \text{ (kN)}$$

$$P_{ax} = 4,51 \text{ (kN)}$$

$$P_{ay} = 3,30 \text{ (kN)}$$

Wartość siły poślizgu

$$H_d = 8,46 \text{ (kN)}$$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

$$\text{- na poziomie posadowienia: } R_d = 25,16 \text{ (kN)}$$

Stateczność na przesunięcie:

$$2,973 > 1$$

**Obrót**

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } SGN/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

$$1,00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$$

$$1,00 \cdot \text{ciężar gruntu}$$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $Gr = 118,63 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 140,88 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,85 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = 1,42 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Moment stabilizujący:

$$M_{stab} = 173,83 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Moment obracający:

$$M_{renv} = 47,53 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Stateczność na obrót:

$$3,657 > 1$$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

$$\text{SGN : } SGN/3 = 1 \cdot 1,15 + 2 \cdot 1,15 + 11 \cdot 1,50 \text{ N} = 56,32 \text{ Mx} = 3,95$$

$$\text{My} = -6,62 \text{ Fx} = -17,82 \text{ Fy} = -2,11$$

Współczynniki obciążeniowe:

$$1,00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$$

$$1,00 \cdot \text{ciężar gruntu}$$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $Gr = 118,63 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 174,95 \text{ (kN)} \quad M_x = -4,52 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = -13,75 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Moment stabilizujący:

$$M_{stab} = 166,20 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

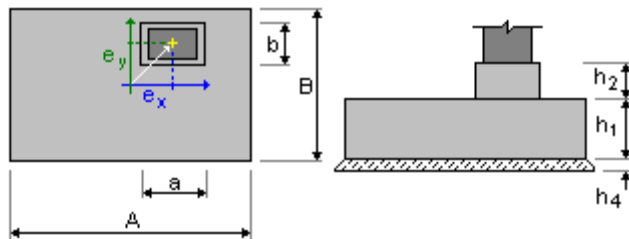
Moment obracający:

$$M_{renv} = 13,75 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

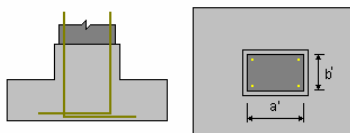
Stateczność na obrót:

$$12,09 > 1$$

**Geometria:**



A	= 1,50 (m)	a	= 0,35 (m)
B	= 1,50 (m)	b	= 0,35 (m)
h1	= 0,40 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 35,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
Cnom1	= 6,0 (cm)
Cnom2	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)	

## Stany graniczne

### Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$SGN : SGN/73 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 4 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.75$$

$$N=116,52 \text{ Mx}=23,46 \text{ My}=-0,02 \text{ Fx}=0,00 \text{ Fy}=-7,65$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 \* ciężar fundamentu

1.35 \* ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 80,00 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 196,52 \text{ (kN)}$$

$$Mx = 26,52 \text{ (kN*m)}$$

$$My = -0,02 \text{ (kN*m)}$$

### Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

Mimośród działania obciążenia:

$$|eB| = 0,13 \text{ (m)}$$

$$|eL| = 0,00 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|eB| = 1,23 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|eL| = 1,50 \text{ (m)}$$

$$q_u = 0,30 \text{ (MPa)}$$

$$p_{ie}^* = 0,17 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 1,30 \text{ (m)}$$

$$k_p = 1,49$$

$$q'_{o} = 0,03 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p \cdot (p_{ie}^*) + q'_{o} = 0,27 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Naprężenie w gruncie: } q_{ref} = 0,13 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } q_{lim} / q_{ref} = 1,452 > 1$$

## Odrywanie

### Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$SGN : SGN/96 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 12 \cdot 0.90$$

$$N=47,87 \text{ Mx}=20,33 \text{ My}=-0,01 \text{ Fx}=-0,00 \text{ Fy}=-6,60$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 \* ciężar fundamentu

1.00 \* ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu:

$$s = 0,14$$

$$s_{lim} = 0,17$$

## Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

$$SGN : SGN/24 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.50 \text{ N}=-20,43 \text{ Mx}=2,67$$

$$My=0,03 \text{ Fx}=0,00 \text{ Fy}=-0,35$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 \* ciężar fundamentu

1.00 \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

$$Gr = 59,26 \text{ (kN)}$$

Obciążenie wymiarujące:

$$Nr = 38,82 \text{ (kN)}$$

$$Mx = 2,81 \text{ (kN*m)}$$

$$My = 0,03 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$A_{\text{—}} = 1,50 \text{ (m)} \quad B_{\text{—}} = 1,50 \text{ (m)}$$

Powierzchnia poślizgu:

$$2,25 \text{ (m}^2\text{)}$$

Współczynnik tarcia fundament - grunt:  $\tan(\delta_d) = 0,20$

Kohezja:

$$c_u = 0,03 \text{ (MPa)}$$

Uwzględnione parcie gruntu:



Hx = 0,00 (kN)	Hy = -0,35 (kN)
Ppx = -11,48 (kN)	Ppy = 11,48 (kN)
Pax = 3,58 (kN)	Pay = -3,58 (kN)
Wartość siły poślizgu	Hd = 0,00 (kN)
Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:	
- na poziomie posadowienia:	Rd = 6,93 (kN)
Stateczność na przesunięcie:	∞

**Obrót**

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

**SGN : SGN/24=1\*1.00 + 2\*1.00 + 12\*1.50 N=-20,42 Mx=3,26**

**My=0,03 Fx=0,00 Fy=-0,52**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.00** \* ciężar fundamentu

**1.00** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 59,26 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 38,84 (kN)

Mx = 3,46 (kN\*m)

My = 0,03 (kN\*m)

Moment stabilizujący:

Mstab = 44,44 (kN\*m)

Moment obracający:

Mrenv = 18,78 (kN\*m)

Stateczność na obrót:

2.367 > 1

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

**SGN : SGN/24=1\*1.00 + 2\*1.00 + 12\*1.50 N=-20,43 Mx=2,72**

**My=0,03 Fx=0,01 Fy=-0,37**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.00** \* ciężar fundamentu

**1.00** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 59,26 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 38,83 (kN)

Mx = 2,87 (kN\*m)

My = 0,03 (kN\*m)

Moment stabilizujący:

Mstab = 44,44 (kN\*m)

Moment obracający:

Mrenv = 15,35 (kN\*m)

Stateczność na obrót:

2.895 > 1

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b>	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. <b>MACIEJ BURGLIN</b>	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. - budow.	

Rychnowy, 21.08.2020r.

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)







## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”

**Nazwa inwestycji:** Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kał. ob. bud. IX)

**Adres inwestycji:** dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

**Inwestor:** Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. <b>TOMASZ WOLANIN</b> zam. Wrocław, B. Chrobrego 17/3	Upr. nr: 64/07/D01A do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b> zam. Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b> zam. Tuchowa, ul. Wiejska 8c	Upr. nr: KUP/0152/PW0S/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. <b>RAFAŁ KOBIEROWSKI</b> zam. 89-600 Chojnice, ul. Dworcowa 25/6	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Teletechniczna	<b>STEFAN KONONOWICZ</b> zam. Męcikąt ul. Długa 32, 89-632 Brusy	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania w spec. telekomunikacyjnej	

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)





## **1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:**

Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kał. ob. bud. IX)

Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

- roboty ziemne; na granicy wykop należy zacząć ręcznie dla sprawdzenia czy infrastruktura jest zgodna z mapą do celów projektowych. Ręczny wykop wykonać do głębokości ok 1,5m. Po sprawdzeniu infrastruktury można przystąpić do montażu ścianki szczelnej. Przed wykonaniem robót budowlanych na 7 dni przed należy powiadomić zakład energetyczny;
- roboty ciesielskie, zbrojarskie i betoniarskie przy wykonywaniu fundamentów;
- wykonanie otoku obwodowego instalacji odgromowej;
- roboty instalacyjne;
- roboty murarskie – ściany fundamentowe oraz przyziemia;
- roboty dekarские wraz z obróbkami blacharskimi;
- montaż stolarki okiennej, drzwiowej oraz witryn;
- prace wykończeniowe wewnętrzne – tynki, posadzki, roboty malarskie;
- roboty elewacyjne;
- zagospodarowanie działki;
- wykonanie terenu zielonego oraz utwardzeń;
- wykonanie przyłączy.

## **3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Istniejący teren stanowią działki nr dz. nr: 134, 135/6, 135/7. Działki nie wymagają odrolnienia – są przeznaczone pod zabudowę. Podczas wykonywanych w przeszłości rozbiórek budynków i utwardzeń zdemontowano również sieci i przyłącza branżowe tj. wod-kan, ciepłne, energetyczne, trafostacje itp. Sieci i przyłącza zostały zaślepienie z możliwością podłączenia się do nich z nowoprojektowanymi przyłączami. Ukształtowanie terenu wokół inwestycji jest zróżnicowane, występują nachylenia i skarpy. Teren w razie potrzeby zostanie odpowiednio zniwelowany, dostosowany do projektowanej inwestycji. Częściowo teren inwestycji od północy ograniczony jest przez istniejący mur oporowy – do wymiany na nowy, natomiast w dalszej północnej części oraz od strony wschodniej i południowej teren porośnięty jest lasem, występuje tam skarpa. W ramach przygotowania terenu pod projektowaną inwestycję możliwa jest wycinka kolidującej zieleni i w



uzgodnieniu z Zamawiającym uzyskanie decyzji zezwalającej na wycinkę (do ustalenia z Inwestorem). Działki 134, 135/6, 135/7 w obecnym stanie pozostają niezagospodarowane. Brak utwardzeń oraz ogrodzenia.

#### **4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Nie dotyczy.

#### **5. PRZEWIDUJE SIĘ WYSTĘPOWANIE NASTĘPUJĄCYCH ZAGROŻEŃ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

- upadek z wysokości ponad 5m;
- uszkodzenie ciała w czasie pracy z użyciem narzędzi i elektronarzędzi;
- porażenie prądem elektrycznym.

#### **6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:**

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeprowadzić każdorazowo instruktaż stanowiskowy pracowników bezpośrednio wykonujących te prace oraz instruktaż dot. występowania i zapobiegania zagrożeniom pracowników mogących przebywać w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. Instruktaż powinien obejmować również zagadnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Przeprowadzany instruktaż powinien zapewniać uczestnikom:

- zaznajomienie się z zagrożeniami wypadkowymi i chorobowymi związanymi z wykonywaną pracą,
- poznanie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy na określonym stanowisku oraz związanych z tym stanowiskiem obowiązków i odpowiedzialności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom.
- czas trwania instruktażu stanowiskowego powinien być uzależniony od przygotowania zawodowego pracownika, dotychczasowego stażu pracy oraz rodzaju pracy i zagrożeń występujących na stanowisku pracy, na którym pracownik ma być zatrudniony.

Instruktaż stanowiskowy przeprowadza osoba kierująca pracownikami, wyznaczona przez pracodawcę, posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.

Instruktaż stanowiskowy powinien być zakończony sprawdzianem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, stanowiącym podstawę dopuszczenia pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe, powinno być przeprowadzone szkolenie podstawowe przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach. Wykaz takich stanowisk pracy określa pracodawca.



Ramowe programy szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte są w załączniku do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, zwłaszcza osób wykonujących roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub dachu o nachyleniu do 20%, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa. Stanowiska pracy usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m zabezpiecza się balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m. Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu powyżej 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Terren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym, wyznaczając strefy niebezpieczne. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Strefa niebezpieczna w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.

Terren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt do gaszenia pożaru regularnie sprawdza się, konserwuje i uzupełnia, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik



budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.



Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3 m.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Roboty murarskie i tynkarskie na wysokości powyżej 1 m należy wykonywać z pomostów rusztowań. Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione. Chodzenie po świeżo wykonanych murach, przesklepieniach, płytach, stropach, przekryciach otworów i niestabilnych dekowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia i opieranie się o balustrady jest zabronione. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów. Jeżeli stanowisko pracy do wykonania ściany znajduje się pomiędzy skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowiska pracy powinna wynosić co najmniej 0,7 m.

Stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami. Stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych niż 20 mm. Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża. Miejsca pracy przy stołach zbrojarskich i stanowiskach obsługi maszyn powinny być wyposażone w pomosty drewniane lub wykonane z innych materiałów o właściwościach termoizolacyjnych.

Pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym. Poszczególne rodzaje elementów zbrojenia i kształtowników stalowych powinny być składowane oddzielnie, na wyrównanym i odwodnionym podłożu albo na podkładach. Chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione.

Zabronione jest:

- podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia;
- chwyatanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy;
- rzucanie elementów zbrojenia.

Kotłowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kotłowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone. W przypadku prostowania stali metodą wyciągania – stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników. Na wydzielonym terenie jw. jest zabronione:



- przebywanie osoby wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali;
- przebywanie osób niezatrudnionych przy prostowaniu stali;
- organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzanie do prościarki pręta ze zwoju jest dopuszczalne jedynie przed jej uruchomieniem. W czasie cięcia prętów zbrojeniowych nożycami ręcznymi pręt cięty należy oprzeć obustronnie na kołkach lub na stole zbrojarskim. Cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione. W czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5 m od urządzenia tnącego jest zabronione.

Pręty o średnicy większej niż 20 mm należy odginać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu stali na mechanicznej giętarcie jest dopuszczalne wyłącznie przy unieruchomionej tarczy giętarki.

Do montażu zbrojenia na stanowisku pracy położonym na wysokości stosuje się przepisy bhp dot. robót na wysokości.

W czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej.

Pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne. Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania. Wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.

Przy dostawie masy betonowej pojazdem punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się. W czasie podgrzewania lub naparzania materiałów należy zabezpieczyć pracowników przed oparzeniem. Zawory przewodów pary należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi urządzeń.

Roboty montażowe drewnianej konstrukcji dachu i wiat mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu bioz przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której są prowadzone roboty montażowe, jest zabronione. Zabronione jest również prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s lub przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnymi oświetlenia.

Przed podniesieniem elementu konstrukcji należy przewidzieć bezpieczny sposób naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania, stabilizacji elementu, uwolnienia elementu z haków zawiesia oraz podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu. W czasie zakładania stężeń montażowych, odczepiania elementów z zawiesi należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu, podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego





nominalnego udźwigu, stosować liny kierunkowe, kontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

Cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nieutrudniające swobody ruchu. Ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m. Roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m. Roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

Roboty budowlane, związane z impregnacją drewna lub innych materiałów, mogą wykonywać osoby zapoznane z występującymi zagrożeniami i instrukcją producenta dotyczącą postępowania się stosowanymi środkami impregnacyjnymi. Osób, u których występują objawy uczulenia na środki chemiczne, nie należy zatrudniać przy robotach impregnacyjnych.

W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych jest niedopuszczalne:

- używanie otwartego ognia;
- palenie tytoniu;
- spożywanie posiłków.

Niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki osobom wykonującym roboty należy umożliwić umycie się ciepłą wodą i korzystanie ze środków higieny osobistej. Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji należy zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego oraz ogrodzić i zaopatrzyć w odpowiednie tablice ostrzegawcze. W pomieszczeniach zamkniętych, w których są wykonywane roboty impregnacyjne, należy zainstalować wentylację mechaniczną. Miejsca, w których wykonywane są roboty impregnacyjne, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska środkami impregnacyjnymi.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczającej 4 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. Wewnętrzne roboty malarskie z zastosowaniem składników wydzielających szkodliwe dla zdrowia substancje lotne należy wykonywać przy zapewnieniu intensywnej wentylacji pomieszczeń, uwzględniającej właściwości fizykochemiczne materiałów. W czasie wypalania farb olejnych na elementach budowlanych w pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację. W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie rozтворami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie niemogące powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym. Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa. Elementy rusztowań, innych niż wyżej wymienione, powinny być montowane zgodnie z projektem indywidualnym. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych



powinni posiadać wymagane uprawnienia. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego. Wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowania określa w szczególności:

- użytkownika rusztowania;
- przeznaczenie rusztowania;
- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
- datę przekazania rusztowania do użytkowania;
- oporność uziomu;
- terminy kolejnych przeglądów rusztowania.

Na rusztowaniu lub ruchomym podeście roboczym powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny:
- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
- posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
- zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
- posiadać poręcz ochronną;
- posiadać piony komunikacyjne.

Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta. Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie powinna być mniejsza niż 2,5 kN. Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linię. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady od strony tej ściany. Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN. Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać



instalację piorunochronną. Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Środki bezpieczeństwa powinny być określone w projekcie organizacji ruchu. Rusztowania takie powinny dodatkowo posiadać co najmniej:

- zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
- zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać dodatkowo daszki ochronne i ostłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

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

Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną. Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy. W innych przypadkach odległości bezpieczne wynoszą w poziomie co najmniej 5 m, a w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:

- jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
- w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy jest zabronione. Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie osób na pomost ruchomego podestu roboczego jest dozwolone, jeżeli pomost znajduje się w najniższym położeniu lub w położeniu przewidzianym do wchodzenia oraz jest wyposażony w zabezpieczenia, zgodnie z instrukcją producenta. Na pomoście ruchomego podestu roboczego nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja producenta. Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie wyrobów, materiałów i narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście jest zabronione. Łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów roboczych oraz przechodzenie z jednego na drugi jest zabronione.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu. Zakres czynności objętych sprawdzeniem określa instrukcja producenta lub projekt indywidualny.



W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10 m/s pracę na ruchomym podeście roboczym należy przerwać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczaniem.

W przypadku braku doływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu, znajdujący się w górze pomost ruchomego podestu roboczego należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia. Naprawa ruchomych podestów roboczych może być dokonywana wyłącznie w ich najniższym położeniu. Droga przemieszczania rusztowań przejezdnych powinna być wyrównana, utwardzona, odwodniona, a jej spadek nie może przekraczać 1%.

Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczeniem. Przemieszczanie rusztowań przejezdnych, w przypadku gdy przebywają na nich ludzie, jest zabronione.

# Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany:

Nazwa inwestycji: **Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX)**

Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

Inwestor: Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Rychnowy, 21.08.2020r.

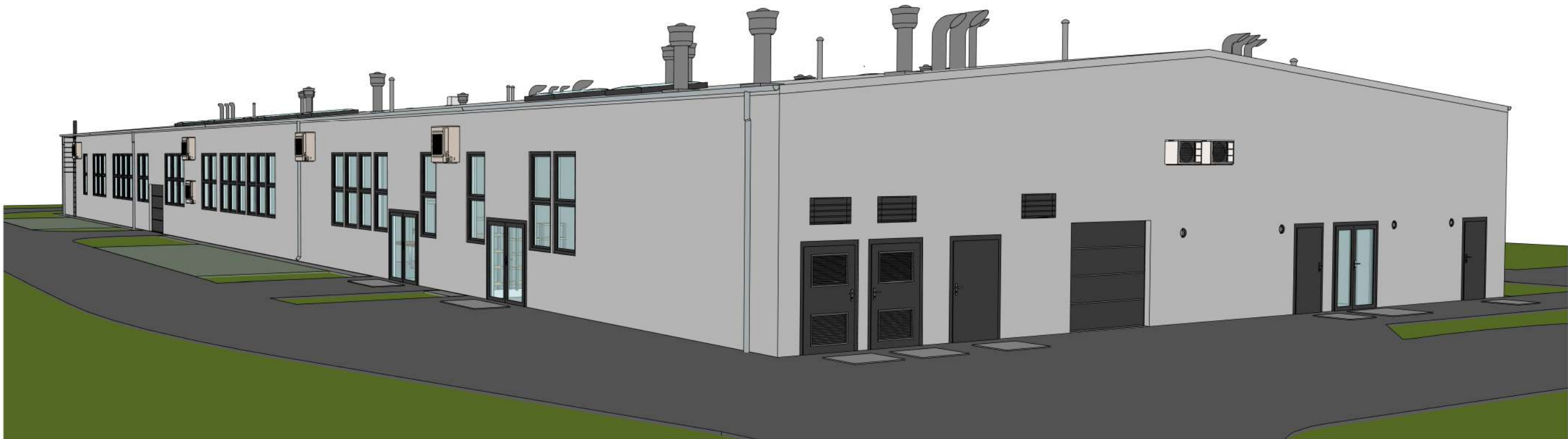
Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant autor projektu	Architektura	mgr inż. arch. TOMASZ WOLANIN	Upr. nr: 64/07/DOIA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. KAMILA STEINKE-LIBERA	Upr. nr: 231-P00KK/IV/2017 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. MARCIN BARTOŚ	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. MACIEJ BURGLIN	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. - budow.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	Upr. nr: KUP/0152/PW0S/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. SEBASTIAN GWARNY	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant spr.	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PW0E/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Telekomunikacyjna	STEFAN KONONOWICZ	Upr. UAN-KZ-721/24-8/87 do projektowania bez ogr. w spec. tp	
Projektant spr.	Telekomunikacyjna	mgr inż. ROMAN GLANDER	Upr. KUP/0168/PW0T/06 do projektowania bez ogr. w spec. TP	







# Wizualizacja



BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
			A01
Temat:	Wizualizacja		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowaniaw spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



Rzut parteru  
Skala: 1 : 100

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Nazwa	Powierzchnia
Cześć ogólna		
0.25	Sala seminaryjna	46.16 m <sup>2</sup>
0.29	Magazyn	37.07 m <sup>2</sup>
0.38A	WC Męskie Przedsiónek	5.95 m <sup>2</sup>
0.38B	WC Męskie	8.11 m <sup>2</sup>
0.39A	WC Damskie Przedsiónek	5.91 m <sup>2</sup>
0.39B	WC Damskie	6.45 m <sup>2</sup>
0.40	WC Niepełnosprawni	7.78 m <sup>2</sup>

Cześć ogólnodostępna (dla laboratoriów czystych)		
0.28	Pom. socjalne	32.74 m <sup>2</sup>

Komunikacja		
0.26	Wiatrołap	4.29 m <sup>2</sup>
0.30	Korytarz	7.27 m <sup>2</sup>
0.41	Korytarz	74.41 m <sup>2</sup>
0.42	Korytarz	55.08 m <sup>2</sup>
0.43	Korytarz	8.67 m <sup>2</sup>
0.44	Korytarz	74.79 m <sup>2</sup>
0.45	Korytarz	74.06 m <sup>2</sup>
0.45A	Przedsiónek	3.92 m <sup>2</sup>

Laboratorium automatyzacji i Robotyzacji Procesów Technologicznych		
0.21	Laboratorium cz. "C"	62.24 m <sup>2</sup>
0.22	Laboratorium cz. "A"	4.768 m <sup>2</sup>
0.23	Laboratorium cz. "B"	30.56 m <sup>2</sup>

Laboratorium badań termo-grawimetrycznych		
0.06	Laboratorium	4.174 m <sup>2</sup>

Laboratorium materiałów i metalmateriałów		
0.10	Laboratorium A	20.61 m <sup>2</sup>
0.11	Dygesterium chemiczne B	29.82 m <sup>2</sup>
0.12	Magazyn C	12.95 m <sup>2</sup>

Laboratorium mikroskopii optycznej		
0.05	Laboratorium	28.48 m <sup>2</sup>

Laboratorium Modelowania i Symulacji Procesów Produkcyjnych		
0.35	Laboratorium	34.49 m <sup>2</sup>

Laboratorium obróbki cieplnej		
0.20	Laboratorium	54.46 m <sup>2</sup>

Laboratorium obróbki plastycznej		
0.19	Laboratorium	4.720 m <sup>2</sup>

Laboratorium optyki kwantowej i technologii optycznych		
0.07	Laboratorium	31.92 m <sup>2</sup>
0.07A	Słupa	6.91 m <sup>2</sup>
0.08	Laboratorium	37.25 m <sup>2</sup>
0.09	Pom. pomocnicze	15.49 m <sup>2</sup>

Laboratorium procesów metalurgicznych		
0.13	Laboratorium	77.04 m <sup>2</sup>
0.14	Pracownia MIG/TIG	17.97 m <sup>2</sup>

Laboratorium spawalnictwa, procesów metalurgicznych		
0.15	Laboratorium	59.32 m <sup>2</sup>
0.16	Magazyn	27.51 m <sup>2</sup>
0.17	Szatnia	7.32 m <sup>2</sup>
0.18A	Umywalnia	3.79 m <sup>2</sup>
0.18B	Natryski	5.62 m <sup>2</sup>

Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania i Badań Materiałowych		
0.01	Laboratorium cz. I	57.49 m <sup>2</sup>
0.01a	Pomieszczenie chłodnicze	2.23 m <sup>2</sup>
0.02	Pom. do czyszczenia detali	24.77 m <sup>2</sup>
0.03	Laboratorium cz. II	32.58 m <sup>2</sup>
0.04	Laboratorium cz. III	78.36 m <sup>2</sup>

Nanofabrylogia		
0.24	Laboratorium	40.10 m <sup>2</sup>

Pom. techniczne		
0.27	Pom. wodomierza	7.93 m <sup>2</sup>
0.31	Brudownik	7.68 m <sup>2</sup>
0.32	Wezeł cieplny	13.76 m <sup>2</sup>
0.33	Serwerownia	7.73 m <sup>2</sup>
0.34	Stacja trafo	18.99 m <sup>2</sup>
0.36	Rozdzielnia elektryczna NN	7.12 m <sup>2</sup>
0.37	Pom. sprężania powietrza	16.39 m <sup>2</sup>
146.55 m <sup>2</sup>		

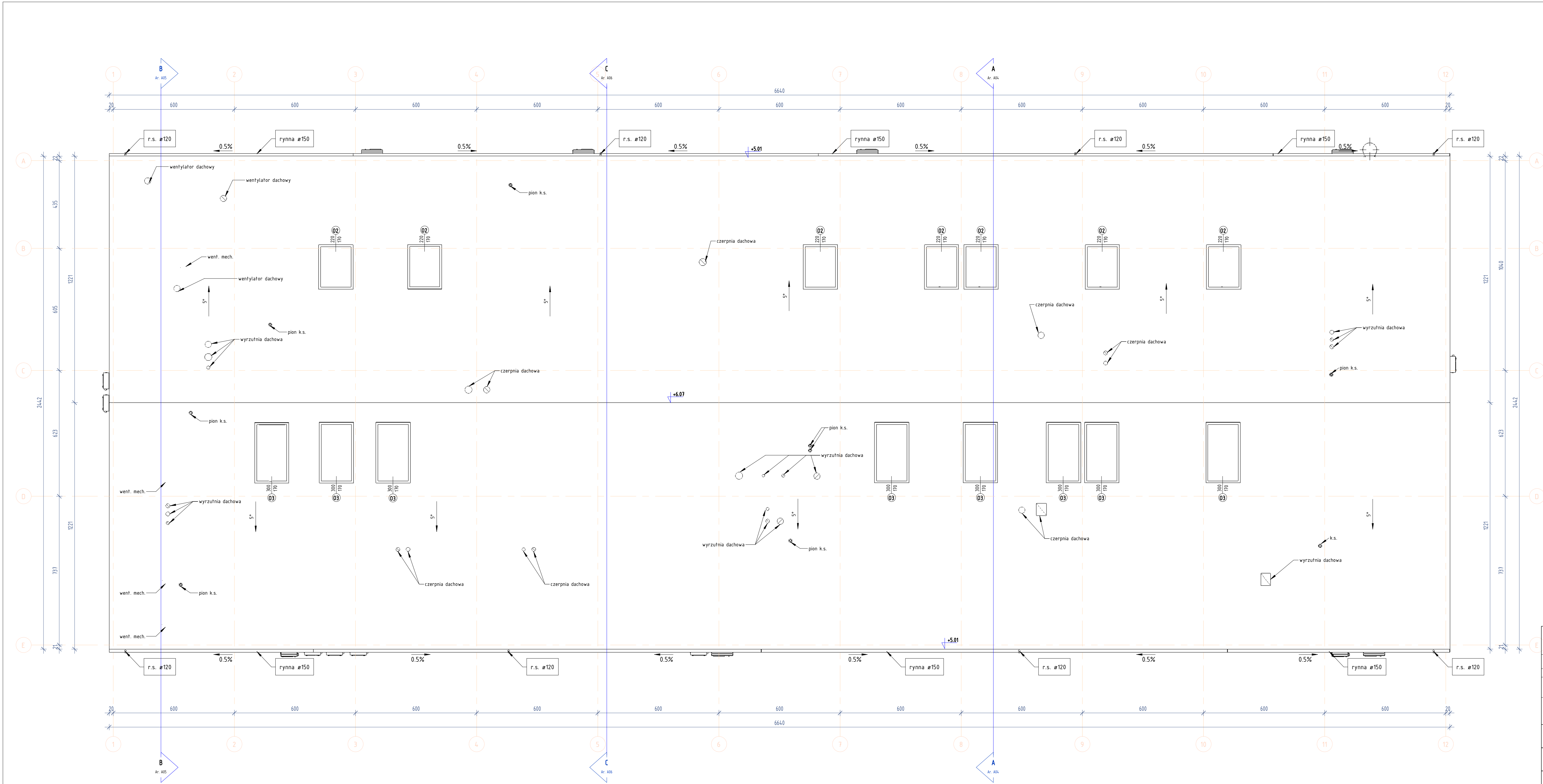
- UWAGI  
1. Rysunki budowlane rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami.  
2. Wymiarowanie wewnętrzne w świetle ścian niewykończonych.

- LEGENDA  
H=330cm - wysokość pomieszczenia  
SSU - system samootwierania  
SSZ - system samozamykania  
SZ - samozamykacz  
E - elektrozamykacz  
A - drzwi antypaniczne  
H - projektowany hydrant  
E130 - projektowana gaśnica  
REB0 - odporność ognia stolarki  
- odporność ognia ścian

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data
Rychnów 1b, 77-300 Czuchów		21.08.2020r.
tel. kom. 663 922 034; fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 100
Rzut parteru		A02
Tenat:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX)	
Nazwa inwestycji:	Adres:	
dz. 134, 135/4, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr. w spec. architektonicznej
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/PDOKK/IV/2017 do projektowania spec. architektonicznej
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartos Upr.: POM/0112/PDOK/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/PDOK/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej



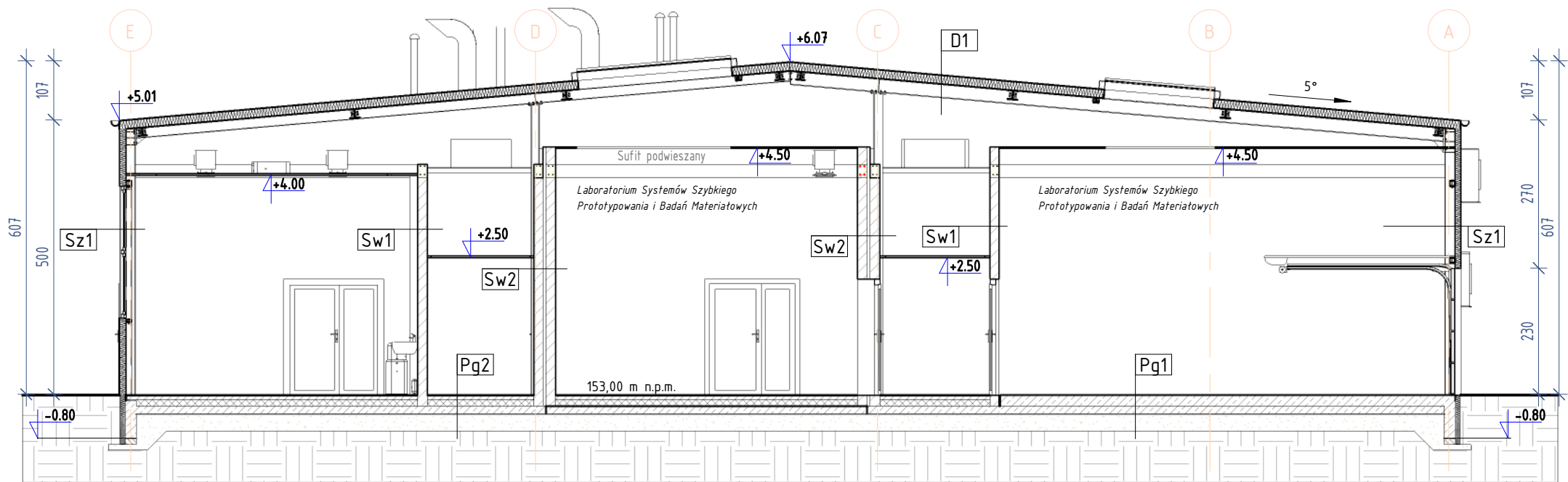
Rzut dachu  
Skala: 1 : 100



- UWAGI**
1. Rysunki budowlane rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami.
  2. Wymiarowanie wewnętrzne w świetle ścian niewykończonych.

<b>BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY</b> Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		Data:
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Rys. nr:
Temat: <b>Rzut dachu</b>		<b>A03</b>
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kał. ob. bud. IX)		
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/D01A do projektowania bez ogr., w specj. architektonicznej
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania w specj. architektonicznej
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/012/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w specj. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/013/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w specj. konstrukcyjnej

Przekrój A-A  
Skala: 1 : 100



1 Przekrój A-A  
1 : 100

Ze względu na pom. Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania i Badań Materiałowych w których maszyna wraz ze stelażem ma wysokość ponad 4m zaprojektowano halę o wysokości 5m przy gzymsie.

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 100	A04
Temat:	Przekrój A-A		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

Sw1 ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA	
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCZKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Sz1 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTA WARSTWOWA Z RÓŻNIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M] E30	12,0
SŁUPY RAM STALOWYCH	

Pg1 PODŁOGA NA GRUNCIE - POSADZ. TECHNICZNA	
Materiał:	Gr. [cm]
POSADZKA PRZEMYSŁOWA ZBROJONA	20,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dogeścić zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dogeścić zgodnie z konstrukcją	-

Pg2 PODŁOGA NA GRUNCIE - GRES	
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTKI GRESOWE 60x60	2,0
WYLEWKA BETONOWA	6,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
STYROPIAN	12,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dogeścić zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dogeścić zgodnie z konstrukcją	-

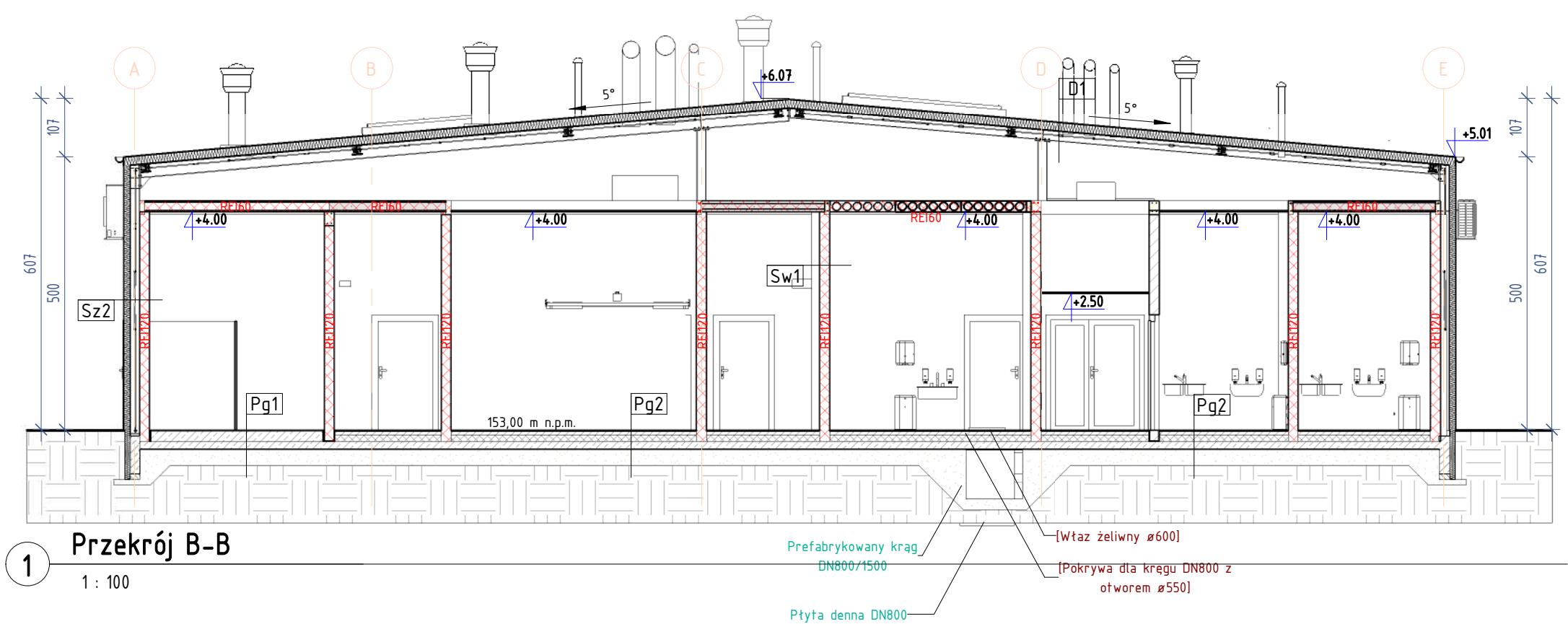
Sw2 ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA	
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCZKÓW SILIKATOWYCH	18,0
PUSTKA POWIETRZNA	5,0
MUR Z BŁOCZKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Sz2 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA P.POŻ.	
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTA WARSTWOWA Z RÓŻNIEM Z WEŁNY MINERALNEJ W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M]	12,0
SŁUPY RAM STALOWYCH/ PUSTKA POWIETRZNA	5,0-19,0
MUR Z BŁOCZKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

D1 DACH	
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTA WARSTWOWA Z RÓŻNIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M] RE15	16,0
RYGLE RAM STALOWYCH	

St1 STROP P.POŻ.	
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTKI KANAŁOWE, PREFABRYKOWANE	20,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Przekrój B-B  
Skala: 1 : 100



BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 100	A05
Temat:	Przekrój B-B		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/D01A do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

<b>Sw1</b>	ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

<b>Sz1</b>	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM,	12,0
MODUŁ PŁYT 1,10 [M] <b>E30</b>	
SŁUPY RAM STALOWYCH	

<b>Pg1</b>	PODŁOGA NA GRUNCIE - POSADZ. TECHNICZNA
Materiał:	Gr. [cm]
POSADZKA PRZEMYSŁOWA ZBROJONA	20,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dokończyć zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dokończyć zgodnie z konstrukcją	-

<b>Pg2</b>	PODŁOGA NA GRUNCIE - GRES
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTKI GRESOWE 60x60	2,0
WYLEWKA BETONOWA	6,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
STYROPIAN	12,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dokończyć zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dokończyć zgodnie z konstrukcją	-

<b>Sw2</b>	ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
PUSTKA POWIETRZNA	5,0
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

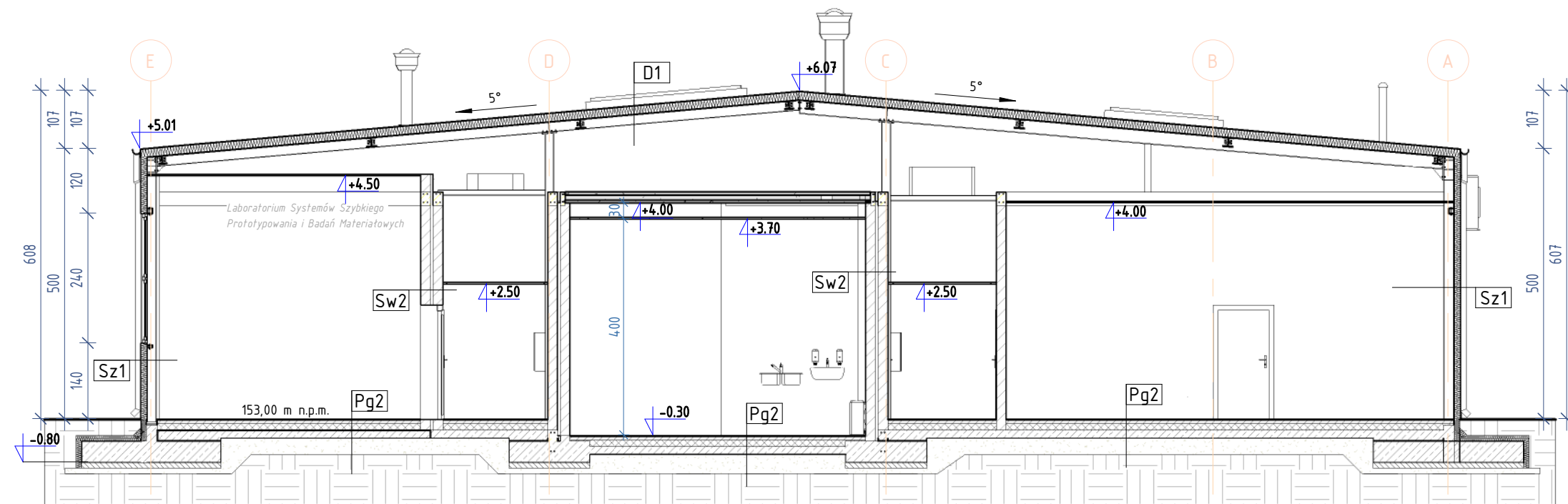
<b>Sz2</b>	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA P.POŻ.
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM Z WEŁNY MINERALNEJ W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M]	12,0
SŁUPY RAM STALOWYCH/ PUSTKA POWIETRZNA	5,0-19,0
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

<b>D1</b>	DACH
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M] <b>RE15</b>	16,0
RYGLE RAM STALOWYCH	

<b>St1</b>	STROP P.POŻ.
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTY KANAŁOWE, PREFABRYKOWANE	20,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

# Przekrój C-C

Skala: 1 : 100



1 Przekrój C-C  
1 : 100

Ze względu na pom. Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania i Badań Materiałowych w których maszyna wraz ze stelażem ma wysokość ponad 4m zaprojektowano halę o wysokości 5m przy gzymse.

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 100	A06
Temat:	Przekrój C-C		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

Sw1 ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA	
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Sz1 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM,	12,0
MODUŁ PŁYT 1,10 [M] E30	
SŁUPY RAM STALOWYCH	

Sw2 ŚCIANA WEWNĘTRZNA MUROWANA	
Materiał:	Gr. [cm]
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
PUSTKA POWIETRZNA	5,0
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Sz2 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA P.POŻ.	
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM Z WEŁNY MINERALNEJ W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M]	12,0
SŁUPY RAM STALOWYCH/ PUSTKA POWIETRZNA	5,0-19,0
MUR Z BŁOCKÓW SILIKATOWYCH	18,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

Pg1 PODŁOGA NA GRUNCIE - POSADZ. TECHNICZNA	
Materiał:	Gr. [cm]
POSADZKA PRZEMYSŁOWA ZBROJONA	20,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dogęścić zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dogęścić zgodnie z konstrukcją	-

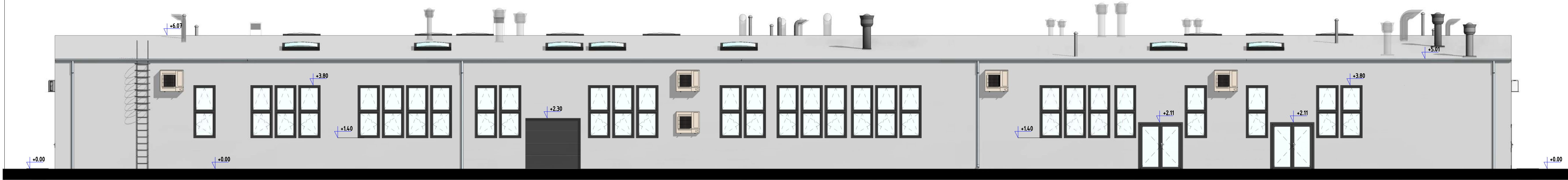
D1 DACH	
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTA WARSTWOWA Z ROZENIEM PIR W UKŁADZIE POZIOMYM, MODUŁ PŁYT 1,10 [M] RE15	16,0
RYGLE RAM STALOWYCH	

Pg2 PODŁOGA NA GRUNCIE - GRES	
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTKI GRESOWE 60x60	2,0
WYLEWKA BETONOWA	6,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
STYROPIAN	12,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	
CHUDY BETON	15,0
PIASEK STABILIZOWANY MECHANICZNIE - dogęścić zgodnie z konstrukcją	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY - dogęścić zgodnie z konstrukcją	-

St1 STROP P.POŻ.	
Materiał:	Gr. [cm]
PLYTY KANAŁOWE, PREFABRYKOWANE	20,0
TYNK CEMENTOWO - WAPIENNY	1,5

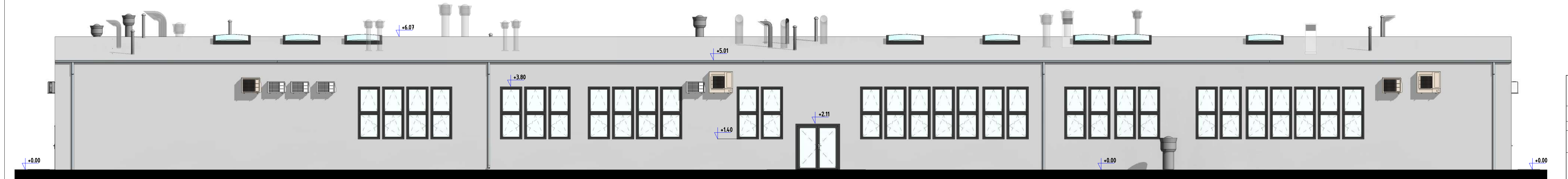
Elewacje północna i południowa

Skala: 1 : 100



1 Elewacja północna

1 : 100



2 Elewacja południowa

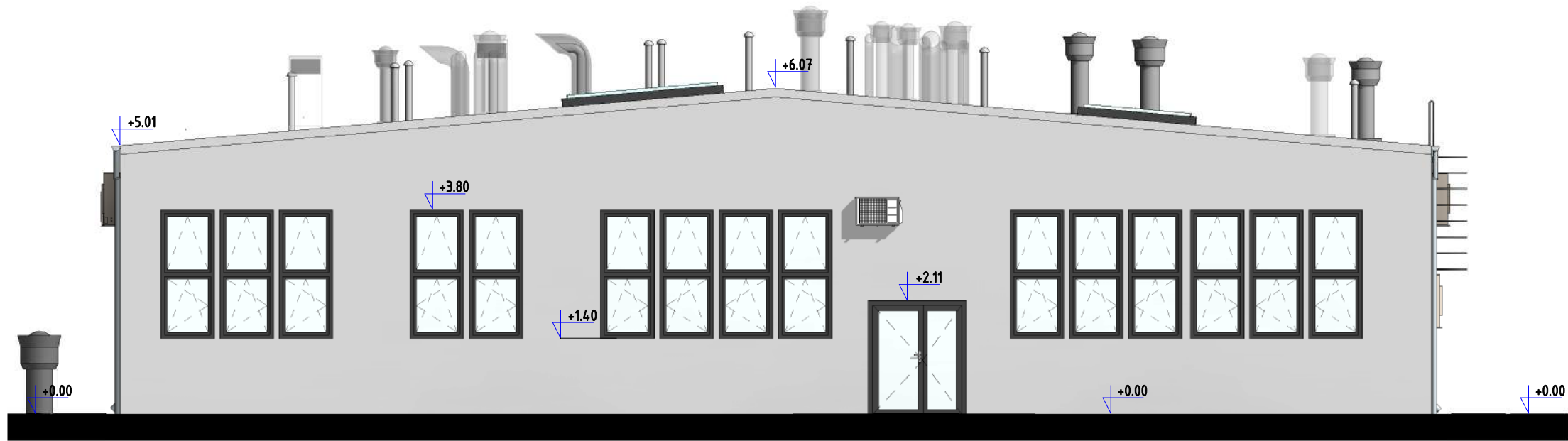
1 : 100

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów		21.08.2020r.	
tel. kom: 663 922 034, fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl			
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 100	A07
Temat:	Elewacje północna i południowa		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/D01A do projektowania bez ogr., w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



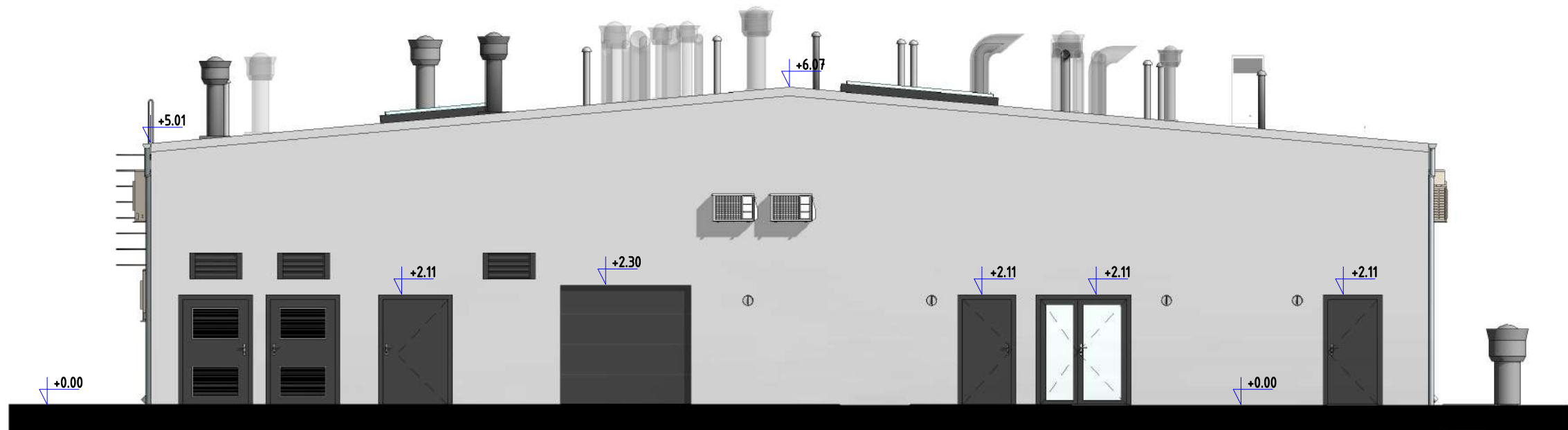
# Elewacje wschodnia i zachodnia

Skala: 1 : 100



1 Elewacja wschodnia

1 : 100



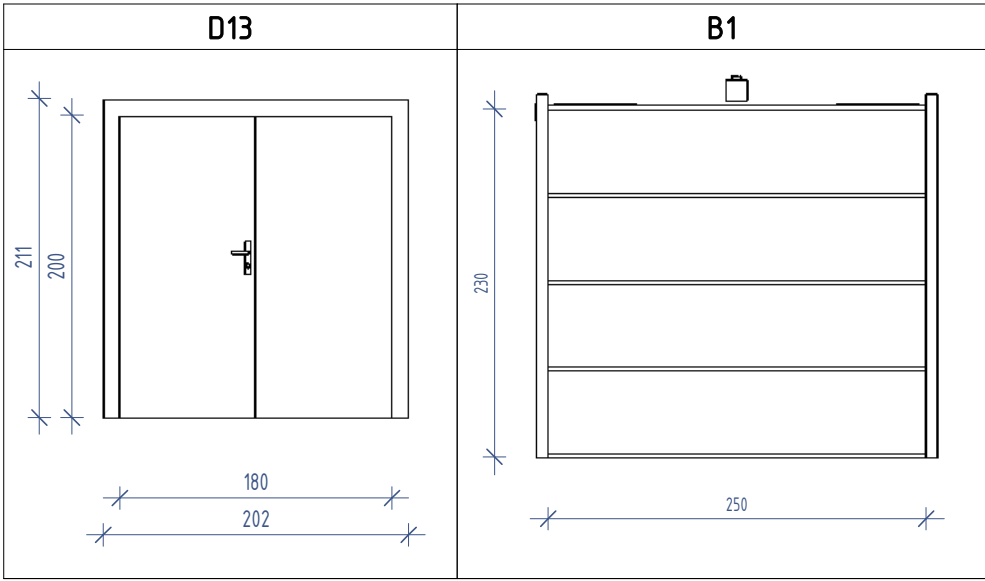
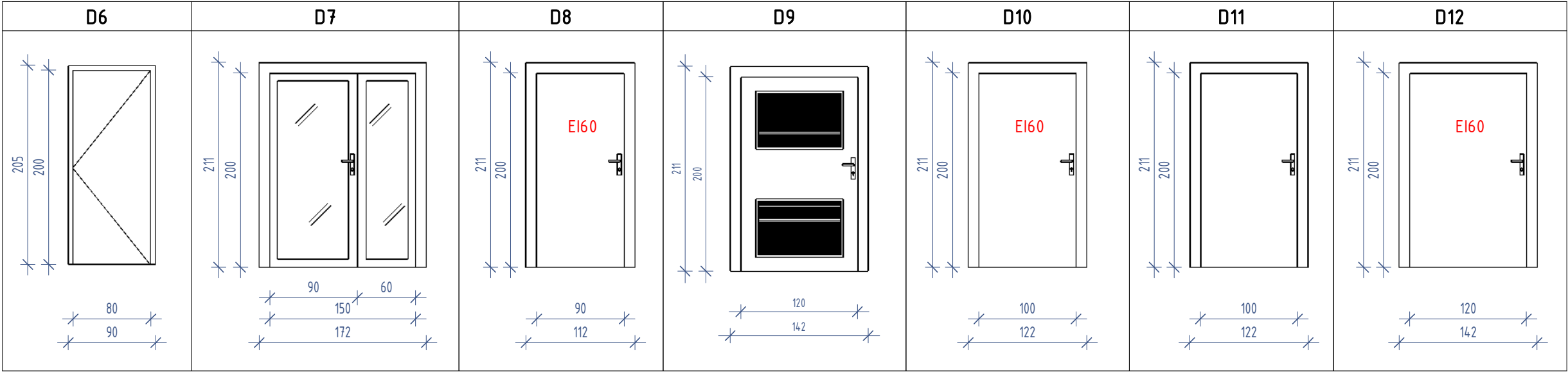
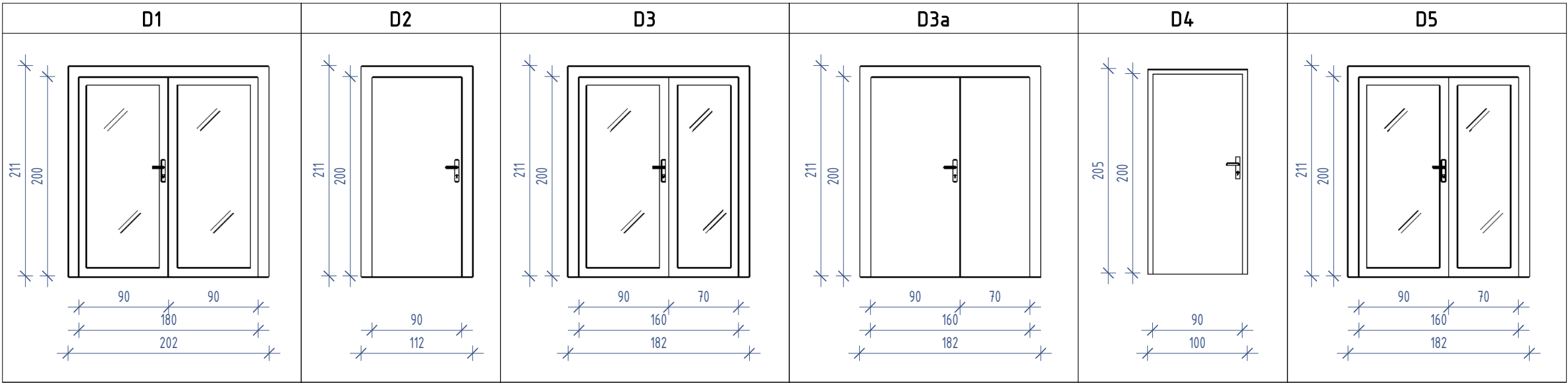
2 Elewacja zachodnia

1 : 100

**UWAGA!**  
1. Kolory poglądowe, dokładny odcień koloru dobrać na budowie poprzez próbkowanie,  
2. Stółarka zewnętrzna w kolorze grafitowym,

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			Data: 21.08.2020r.
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 100	Rys. nr: <b>A08</b>
Temat:	<b>Elewacje wschodnia i zachodnia</b>		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowaniaw spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

Zestawienie drzwi											
Nr	Szerokość brutto	Szerokość	Szer. 1 + Szer. 2	Wysokość brutto	Wysokość	Opis	Samoza mykacz	Elektro zaczep	Odporność pożarowa	Dymoszczelne	Liczba
B1	258	250		232	230	brama garażowa, otwierana do góry, mechaniczna					2
D1	202	180	90+90	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe					1
D1	202	180	90+90	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe		KD			1
D1	202	180	90+90	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe	sz	KD			3
D2	112	90		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, wewnętrzne	sz				1
D2	112	90		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, wewnętrzne	sz	KD			8
D2a	112	90		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, zewnętrzne	sz	KD			2
D3	182	160	90+70	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe					2
D3	182	160	90+70	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe		KD			2
D3	182	160	90+70	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe	sz	KD			16
D3a	182	160	90+70	211	200	drzwi pełne, dwuskrzydłowe, zawiasowe, otwierane ręcznie, ze stali kwasoodpornej, drzwi całkowicie szczelne, zabezpieczone przed kurzem i pyłem, pełne zabezpieczenie przed światłem. Szczelna zamknięta konstrukcja. osadzone na zawiasach prostych, izolowane termicznie wysoko-sprężoną pianą poliuretanową. Drzwi bez progu. Konstrukcja kątowna ościeżnicy, wyposażona w atestowaną uszczelkę z EPDM.	sz				2
D3a	182	160	90+70	211	200	drzwi pełne, dwuskrzydłowe, zawiasowe, otwierane ręcznie, ze stali kwasoodpornej, drzwi całkowicie szczelne, zabezpieczone przed kurzem i pyłem, pełne zabezpieczenie przed światłem. Szczelna zamknięta konstrukcja. osadzone na zawiasach prostych, izolowane termicznie wysoko-sprężoną pianą poliuretanową. Drzwi bez progu. Konstrukcja kątowna ościeżnicy, wyposażona w atestowaną uszczelkę z EPDM.	sz	KD			1
D4	100	90		205	200	drzwi pełne, z dolnym podcięciem wentylacyjnym, płycinowe					2
D4	100	90		205	200	drzwi pełne, z dolnym podcięciem wentylacyjnym, płycinowe	sz				7
D5	182	160	90+70	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe, dymoszczelne				dymoszczelne	4
D6	90	80		205	200	drzwi pełne, systemowe, do kabin wc, HPL					6
D7	172	150	90+60	211	200	drzwi przeszkłone, dwuskrzydłowe, aluminiowe					1
D8	112	90		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, o odpornosci ogniowej	sz	KD	Ei60		3
D9	142	120		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, do stacji traffo	sz	KD			2
D10	122	100		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, o odpornosci ogniowej	sz	KD	Ei60		2
D11	122	100		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, wewnętrzne	sz	KD			1
D12	142	120		211	200	drzwi pełne, jednoskrzydłowe, aluminiowe, o odpornosci ogniowej	sz	KD	Ei60		1
D13	112	90		211	200	drzwi wewnętrzne, jednoskrzydłowe, pełne, z dodatkowym wygłuszeniem, do pomieszczenia sprężarkowni	sz	KD			1



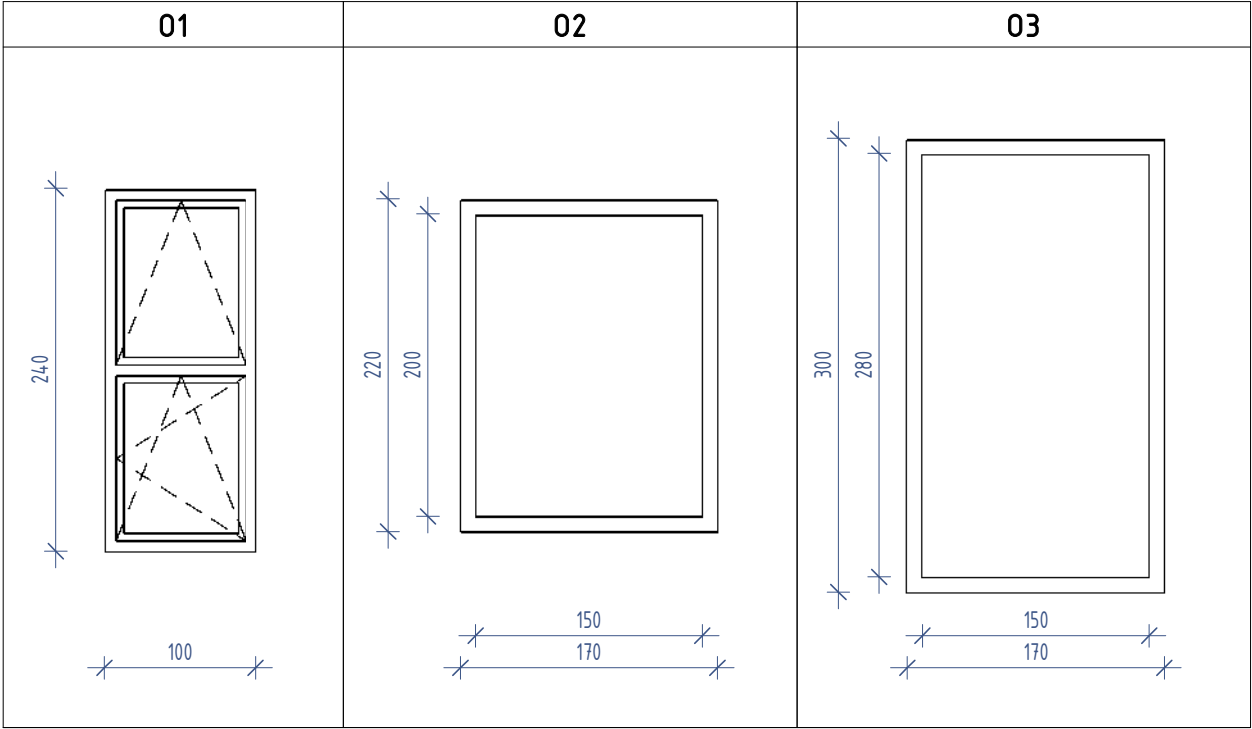
**UWAGA!**

- Stolarka zewnętrzna w kolorze grafitowym,
- Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów sprawdzić na budowie, należy też powtórnie przeliczyć ilość zamawianych sztuk stolarki.
- Drzwi do łazienek, wc i pomieszczeń z wentylacją wywiewną – z dolnym nawiewem powietrza (zgodnie z opisem branży sanitarnej)
- Stolarka drzwiowa powinna posiadać odpowiedni współczynnik przenikania ciepła, zapewniający energooszczędność budynku
- Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej wykonano wg widoku od strony elewacji budynku
- Wymiary stolarki w zestawieniu podano w cm.
- Wymiary otworów drzwiowych na rzutach podane są w świetle ościeży.
- We wszystkich drzwiach szkło bezpieczne, P2
- Ślusarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa, Uk(max) = 1,3 W/m2K.
- Drzwi wewnętrzne aluminiowe:
  - Profile aluminiowe zimne w kolorze grafitowym.
  - Szklenie szybą bezpieczną hartowaną lub laminowaną.
  - Drzwi należy wyposażyć w samozamykacze (dla drzwi dwuskrzydłowych – na skrzydle czynnym, wąskie skrzydło bierne blokowane) pozwalające na chwilowe przyblokowanie w pozycji otwartej na czas przejazdu łózka, lub wózka transportowego (np. funkcja opóźniająca w samozamykaczu).

<b>BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY</b> Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: <a href="mailto:biuro@marcinbartos.pl">biuro@marcinbartos.pl</a> ; <a href="mailto:marcinbartos4@wp.pl">marcinbartos4@wp.pl</a> ; <a href="http://www.marcinbartos.pl">www.marcinbartos.pl</a>			Data: 21.08.2020r.
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 50	Rys. nr: <b>A09</b>
Tema:	<b>Zestawienie stolarki drzwiowej</b>		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/D01A do projektowania bez ogr. w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

# Zestawienie stolarki okiennej

Skala: 1 : 50



- UWAGA!
1. Stolarka zewnętrzna w kolorze grafitowym,
  2. Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów sprawdzić na budowie, należy też powtórnie przeliczyć ilość zamawianych sztuk stolarki.
  3. Sposób otwierania okien – do uzgodnienia z inwestorem
  4. Stolarka okienna i drzwiowa powinna posiadać odpowiedni współczynnik przenikania ciepła, zapewniający energooszczędność budynku –  $U_k(\max) = 0,9W/m^2K$
  5. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej wykonano wg widoku od strony elewacji budynku
  6. Wymiary stolarki w zestawieniu podano w cm.
  7. Wymiary otworów drzwiowych na rzutach podane są w świetle ościeży.
  8. Okna szklone szymbami bezpiecznymi, P2.
  9. Klamki metalowe, malowane proszkowo, zamykane na klucz (jeden dla wszystkich okien).
  10. Szyby niskoemisyjne zapewniające ochronę przed słońcem (przeciwstoneczne) o neutralnym zabarwieniu i wysokiej przepuszczalności światła, o współczynniku zatrzymania energii słonecznej min. 50%,
  11. Parapety zewnętrzne – aluminiowe lub stalowe, lakierowane w kolorze ślusarki.
  12. Parapety od wewnątrz – PCV
  13. Nawiewniki okienne zgodnie z branżą sanitarną.

Zestawienie okien						
Nr	Szerokość brutto	Szerokość	Wysokość brutto	Wysokość	Opis	Liczba
01	100	96	240	236	Okno PCV, jednodzielné, dwurzędowe, rozwiernó – uchylne, zewnętrzne,	75
02	220	200	170	150	Świelik dachowy, nieotwieralnuy, aluminiowy	7
03	300	280	170	150	Świelik dachowy, nieotwieralnuy, aluminiowy	8

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.	
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 50	Rys. nr: A10
Temat:	Zestawienie stolarki okiennej		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wolanin Upr.: 64/07/DOIA do projektowania bez ogr, w specj. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. Kamila Steinke-Libera Upr.: 231/P00KK/iv/2017 do projektowania spec. architektonicznej	
Projektant adaptujący	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Część ogólna			
0.25	Sala seminarijna	46.76 m <sup>2</sup>	WYPOSAŻENIE: - fablica - videoprojektor - fablica interaktywna - stoły i krzesła na 25 osób MEDIA: - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania) - min. 12 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) - 4x 230V
0.29	Magazyn	37.07 m <sup>2</sup>	WYPOSAŻENIE: - Regał metalowy na formy, narzędzia oraz materiały odlewnicze do badań 8 szt. - Regał metalowy na stopy metali 6szt. - Przeniesienie z hali A-9 - Regał metalowy na materiały pomocnicze 1szt. - Przeniesienie z hali A-9 MEDIA: - min. 1 x RJ45 (tylko sieć komputerowa, bez zasilania na potrzeby uruchomienia sieci bezprzewodowej)
0.38A	WC Męskie Przedsiónek	5.95 m <sup>2</sup>	
0.38B	WC Męskie	8.11 m <sup>2</sup>	
0.39A	WC Damskie Przedsiónek	5.91 m <sup>2</sup>	
0.39B	WC Damskie	6.45 m <sup>2</sup>	
0.40	WC Niepełnosprawni	7.78 m <sup>2</sup>	
Część ogólnodostępna (dla laboratoriów czystych)			
0.28	Pom. socjalne	32.74 m <sup>2</sup>	
Komunikacja			
0.26	Wiatrotrap	4.29 m <sup>2</sup>	
0.30	Wiatrotrap	7.27 m <sup>2</sup>	
0.41	Korytarz	71.41 m <sup>2</sup>	
0.42	Korytarz	55.08 m <sup>2</sup>	
0.43	Wiatrotrap	8.67 m <sup>2</sup>	
0.44	Korytarz	74.79 m <sup>2</sup>	
0.45	Korytarz	74.06 m <sup>2</sup>	
0.45a	Przedsiónek	3.92 m <sup>2</sup>	
Laboratorium automatyzacji i Robotyzacji Procesów Technologicznych			
0.21	Laboratorium cz. "C"	62.24 m <sup>2</sup>	Stanowiska zautomatyzowanych systemów wytwarzania - sprężone powietrze 6÷10 bar (atm) - zasilanie: 220/230V; 24 V, 1 - 3 fazy - wyposażenie dotychczasowe - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania) - 12x 230V - min. 12 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)
0.22	Laboratorium cz. "A"	47.68 m <sup>2</sup>	Stanowiska automatyki i robotyki - sprężone powietrze 6÷10 bar (atm) - zasilanie: 220/230V; 24 V, 1 - 3 fazy - wyposażenie dotychczasowe - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania) - 12x 230V - min. 12 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)
0.23	Laboratorium cz. "B"	30.56 m <sup>2</sup>	Stanowiska urządzeń mechatronicznych - sprężone powietrze 6÷10 bar (atm) - zasilanie: 220/230V; 24 V, 1 - 3 fazy - wyposażenie dotychczasowe - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania) - 12x 230V - min. 12 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Laboratorium badań termo grawimetrycznych			
0.06	Laboratorium	4174 m <sup>2</sup>	URZĄDZENIA: Derywatorgraf 115/230V 15A, nie wymaga specjalnego fundamentowania, obciążalność podłoża dla urządzenia >75N/cm2 analyzer, 230V 50/60Hz 15A multi kontroler, 115/230V 15A pompa próżniowa, 115/230V 15A turbo pompa, 115/230V 15A gniazdo komputera, 3x 115/230V 15A drukarka, 115/230V 15A  MEDIA: ciepła i zimna woda 1x- podłączenie instalacji wodno- kanalizacyjnej (zlewomywak dwukomorowy), min 5xPEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key), 4x230V dodatkowe 3x 115/230V 15A (waga precyzyjna, suszarka, itp.), dodatkowe zasilanie 3x/230V 15A- podłączenie do derywatorafu  GAZY: Instalacja gazów technicznych lub szafka na gazy techniczne (tlen, azot, argon)  WYPOSAŻENIE: szafa zamykana na materiały badawcze (subst. na mieszkanki żużlowe) 2x, stół antywibracyjny, (derywatorgraf 640/540) stół pod analyzer gazów, (analyzer gazów 580/540) stół pod multi kontroler (Multi kontroler 260/330)  MEBLE BIUROWE- KOMPUTEROWE Piec do obróbki cieplnej wraz osprzętem - przenoszony z WM - Zasilanie pieca 50kW - Zasilanie dodatkowe: Napięcie sieci 400/230-V, 50Hz, zabezp. 32A, zabezp. CZSA, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie, 8x 230V 50/60Hz 15A, 3xSita - Zasilanie szafy sterowniczej - Zasilanie osprzętu pieca - pomp itp.  GAZY: gazy techniczne - stacja gazów technicznych - wyposażenie obiekt: sprężone powietrze - jak w pomieszczeniu nr 1, azot, dodatkowe 2 złacza - możliwość podłączenia innych gazów technicznych z magazynu zewnętrznego  MEDIA ciepła i zimna woda 1x, 5 x 230V, min. 5 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)  MEBLE: zlew dwukomorowy, stół komputerowy, krzesło 2x, Stół betonowy - 1szt., Regaly metalowe2 szt., Biurko wraz z krzesłem, stoły laboratoryjne o nośności 150 kg 4x, 2 stoły laboratoryjne o nośności 150 kg + 4 krzesła  INNE: Pomieszczenie z klimatyzacją: 18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania Podłoga wzmocniona (obciążenie wg wymaganej specyfikacji dla pieca) Posadzka antypoślizgowa, odporna na działanie podwyższonych temperatur (min. 20 st. C, beton niepalny/ płyty ceramiczne odporne na uderzenia) - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania)  WYPOSAŻENIE: Stół z blatem granitowym - nośność min 100 kg, 4 regaly na próbki (max obciążenie 150 kg), MEDIA: woda, zasilanie - cztery gniazdzka ze standardowym napięciem 220-230V., 2 łacza internetowe, MEBLE: 6 krzesel, 1 stół komputerowy, 3 stoły konferencyjne, zlew dwukomorowy INNE: pomieszczenie klimatyzowane w szczególności dla temperatur powyżej 23 9C, zakres temperatur 18-25 9C z ±1 9C z możliwością grzania,
Laboratorium materiałów i metalmateriałów			
0.10	Laboratorium A	20.61 m <sup>2</sup>	min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) spektrometr Ramanowski, spektrometr do pomiaru wydajności kwantowej: - zasilanie 100-240 V - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania) - 2 stanowiska 15 x 15 m (najlepiej 2 mate stoły antywibracyjne) - 12x 230V - biurko - 4 krzesła laboratoryjne  min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt., tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) dygestorium chemiczne: - zasilanie 100-240 V - bieżąca woda - odciąg do dygestorium - stół laboratoryjny 15 - 2m - 2 krzesła laboratoryjne - szafka na szkło laboratoryjne i inne - mały regał zamykany - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania)  Magazyn podręczny na chemikalia -zaplecze - regał x 2 - zamykana szafka na chemikalia - klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania)
Laboratorium mikroskopii optycznej			
0.05	Laboratorium	28.48 m <sup>2</sup>	WYPOSAŻENIE: Stół z blatem granitowym - nośność min 100 kg, 4 regaly na próbki (max obciążenie 150 kg), MEDIA: woda, zasilanie - cztery gniazdzka ze standardowym napięciem 220-230V., 2 łacza internetowe, MEBLE: 6 krzesel, 1 stół komputerowy, 3 stoły konferencyjne, zlew dwukomorowy INNE: pomieszczenie klimatyzowane w szczególności dla temperatur powyżej 23 9C, zakres temperatur 18-25 9C z ±1 9C z możliwością grzania,

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Laboratorium Modelowania i Symulacji Procesów Produkcyjnych			
0.35	Laboratorium	34.49 m <sup>2</sup>	12x gniazd komputerowych, przy czym 1 gniazdo obejmuje: 1 stanowisko komputerowe gniazda na ścianie: - 2x 230V - min.1xPEL (Punkt Log.-Elektr., tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) 2 x stanowiska gniazd naściennych, przy czym 1 gniazdo obejmuje: - 1 x 400 V - 3 fazy - 4 x 230 V - 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) 2 x gniazda w podłodze, przy czym 1 gniazdo obejmuje: - 2 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) 2 x gniazda na suficie, przy czym 1 gniazdo obejmuje: - 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt., tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) Klimatyzacja (18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania)  SPRZET: - system kinetu wraz z oczujnikowaniem na stopy, kolana, ręce - mobilny skaner 3D - mobilny system VR ruch wraz z platformą do wykrywania ruchu - system do rozszerzonej rzeczywistości - projektor naścienny multimedialny - projektor podsufityny (obrazowanie i podświetlanie kształtów...)  Należy uwzględnić punkty sieci komputerowej na potrzeby uruchomienia sieci bezprzewodowej. Lokalizacja punktów RJ45 (bez zasilania) na suficie należy skonsultować z Centrum Komputerowym UZ. Należy przewidzieć 1 punkt na każde 150m2.

Laboratorium obróbki cieplnej			
0.20	Laboratorium	54.46 m <sup>2</sup>	URZĄDZENIA: Twardościomierz Piec do obróbki cieplnej wraz osprzętem - przenoszony z WM - Zasilanie pieca 50kW - Zasilanie dodatkowe: Napięcie sieci 400/230-V, 50Hz, zabezp. 32A, zabezp. CZSA, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie, 8x 230V 50/60Hz 15A, 3xSita - Zasilanie szafy sterowniczej - Zasilanie osprzętu pieca - pomp itp.  GAZY: gazy techniczne - stacja gazów technicznych - wyposażenie obiekt: sprężone powietrze - jak w pomieszczeniu nr 1, azot, dodatkowe 2 złacza - możliwość podłączenia innych gazów technicznych z magazynu zewnętrznego  MEDIA ciepła i zimna woda 1x, 5 x 230V, min. 5 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)  MEBLE: inst. wod-kan i znajdując się jeden zlew porcelanowy min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt., tj. 2xRJ45+ 3x230V UPS- data key)  Pomieszczenie pełniące funkcję garderoby  DOT. POM. 0.07, 0.07A, 0.08, 0.09

Dwa pomieszczenia laboratoryjne położone obok siebie i rozdzielone ścianą izolującą optycznie z możliwością jej otwarcia (pom 7, 8), klimatyzowane.

Pomieszczenia powinny być:

- 1. Zabezieczone przed światłem z zewnątrz.
- 2. Zabezieczone przed kurzem i pyłem.
- 3. Całkowicie wyeliminowanie drgań - dodatkowa dylatacja dla aparatury.
- 4. Szata temperatura pomieszczenia.
- 5. Zasilanie trójfazowe - kondycjonowanie grądu.

Uwagi ogólne do dwóch pomieszczeń LABORATORIUM

- Laboratorium zlokalizowane w budynku jak najbliższe gruntu- najlepiej poniżej jego poziomu, oddalone od źródeł wibracji i wstrząsów wewnętrznych i zewnętrznych.
- Należy wyeliminować możliwość "trzaskania drzwiami", również oddalonymi od laboratorium.
- W laboratorium (pomieszczeniu badawczym) zapewniona stabilizacja temperatury na poziomie 0.5-1.0 K.
- Wszelkie elementy nagrzewające/klimatyzujące nie mogą wprowadzać fluktuacji temperatury oraz powodować gromadzenia się kurzu.
- Należy doprowadzić kondycjonowane i filtrowane zasilanie trójfazowe.
- W każdym pom. laboratoryjnym powinno znajdować się po kilkanaście zwykłych gniazd zasilających oraz po dwa gniazda trójfazowe.
- Pow. i kształt pom. powinna pozwolić na ustawienie dwóch stołów optycznych o wym. 3x1,5m w każdym. Wokół stołów powinna pozostać wolna strefa min.1m.
- W pomieszczeniach powinno się znaleźć miejsce na inne meble typu szafy, biurka, stanowisko komputerowe w postaci pasa o szerokości min.1m wzdłuż ścian pomieszczeń.
- Należy pamiętać o możliwości wnieślenia do laboratorium i instalacji dużych mebli typu stół optyczny. Masa samego blatu stołu o grubości 46cm i wymiarach 1,5x2,5m to 940kg. Do tego należy doliczyć masę nóg z aktywnym wyłumieniem 4x160kg.
- Należy również przewidzieć odpowiednią wytrzymałość podłogi.
- Do każdego laboratorium powinna być doprowadzona inst. wod-kan i znajdując się jeden zlew porcelanowy
- Do każdego laboratorium powinno być doprowadzona min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+ 3x230V UPS- data key)

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Laboratorium obróbki plastycznej			
0.19	Laboratorium	4.720 m <sup>2</sup>	URZĄDZENIA: - Twardościomierz - Stanowisko do badania twardości 2 szt. - Mikroskop warsztatowy - Maszyna wytrzymałościowa Szerokość: 186 cm (szafa sterownicza + urządzenie mechaniczne) Głębokość: 140 cm Wysokość: 220 cm Masa urządzenia: 1300 kg + osprzęt = ok 2000 kg. Zasilanie: 230/400V/2/4. Fundament: z dylatacją (przeciw drganiom). - Prasa mimosiódrowa - stanowisko do gładzi z Hali A-9 (Napięcie z sieci 400/230-V, 50Hz, zabezpieczenie 32A, zabezpieczenie CZSA, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie) MEDIA I WYPOSAŻENIE: ciepła i zimna woda 1x, zlew dwukomorowy, Stół komputerowy 2x, Krzesło 4x, stoły konferencyjne 2x, 4x 230V, min. 6 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key)  ZASILANIE: - 8x 230V 50/60Hz 15A - 3x Sita

Laboratorium optyki kwantowej i technologii optycznych			
0.07	Laboratorium	31.92 m <sup>2</sup>	W pom. laboratorium wymagane jest: - możliwość całkowitego zaciemnienia pomieszczeń (najlepiej by było bez okien) wraz z instalacją słabego oświetlenia w kolorze czerwonym. - zainstalowana śluz (dla światła i zanieczyszczeń) pomiędzy wejściem do laboratorium a korytarzem - wszystkie drzwi wejściowe powinny zapewnić pełną izolację światła, - sygnalizacja świetlna (ostrzegawcza) przed wejściem do pomieszczenia w którym przeprowadzane będą eksperymenty „UWAGA, Światło laserowe, laser pracuje”  MEDIA: inst. wod-kan i znajdując się jeden zlew porcelanowy min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+ 3x230V UPS- data key)
0.07A	Śluz	6.91 m <sup>2</sup>	
0.08	Laboratorium	37.25 m <sup>2</sup>	Wymagania dla pomieszczenia: -wentylacja, najlepiej mechaniczna, powinna zawierać filtry przeciwpyłowe z wymiennymi wkładami -zainstalowana śluz (dla światła i zanieczyszczeń) pomiędzy wejściem do laboratorium a korytarzem -materiały budowlane wykorzystane do pokrycia sufitu, ścian i podłogi nie powinny powodować pylenia i być łatwe do czyszczenia. -podłoga nie powinna wytworwać gromadzenia ładunków elektrostatycznych  MEDIA: inst. wod-kan i znajdując się jeden zlew porcelanowy min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt., tj. 2xRJ45+ 3x230V UPS- data key)  Pomieszczenie pełniące funkcję garderoby
0.09	Pom. pomocnicze	15.49 m <sup>2</sup>	

**DOT. POM. 0.07, 0.07A, 0.08, 0.09**

Dwa pomieszczenia laboratoryjne położone obok siebie i rozdzielone ścianą izolującą optycznie z możliwością jej otwarcia (pom 7, 8), klimatyzowane.

Pomieszczenia powinny być:

- 1. Zabezieczone przed światłem z zewnątrz.
- 2. Zabezieczone przed kurzem i pyłem.
- 3. Całkowicie wyeliminowanie drgań - dodatkowa dylatacja dla aparatury.
- 4. Szata temperatura pomieszczenia.
- 5. Zasilanie trójfazowe - kondycjonowanie grądu.

**Uwagi ogólne do dwóch pomieszczeń LABORATORIUM**

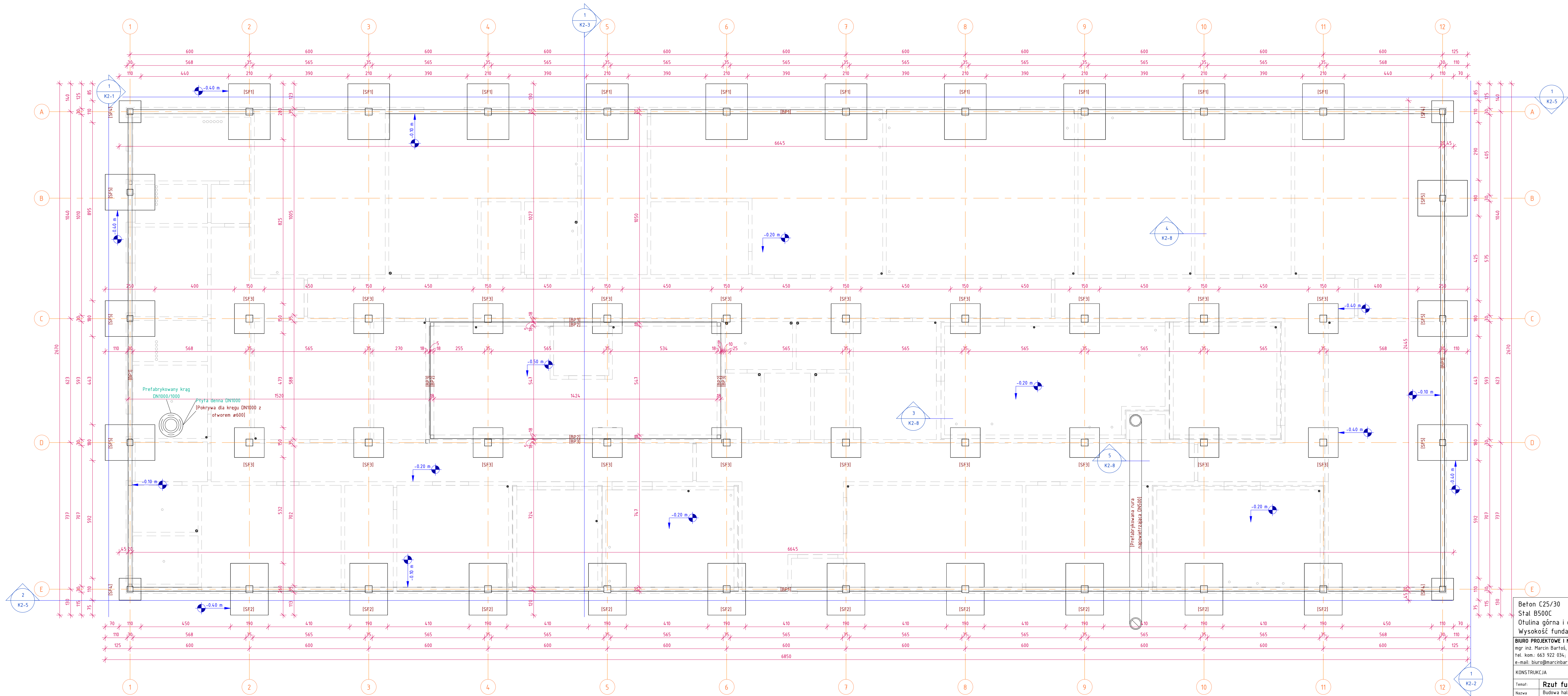
- Laboratorium zlokalizowane w budynku jak najbliższe gruntu- najlepiej poniżej jego poziomu, oddalone od źródeł wibracji i wstrząsów wewnętrznych i zewnętrznych.
- Należy wyeliminować możliwość "trzaskania drzwiami", również oddalonymi od laboratorium.
- W laboratorium (pomieszczeniu badawczym) zapewniona stabilizacja temperatury na poziomie 0.5-1.0 K.
- Wszelkie elementy nagrzewające/klimatyzujące nie mogą wprowadzać fluktuacji temperatury oraz powodować gromadzenia się kurzu.
- Należy doprowadzić kondycjonowane i filtrowane zasilanie trójfazowe.
- W każdym pom. laboratoryjnym powinno znajdować się po kilkanaście zwykłych gniazd zasilających oraz po dwa gniazda trójfazowe.
- Pow. i kształt pom. powinna pozwolić na ustawienie dwóch stołów optycznych o wym. 3x1,5m w każdym. Wokół stołów powinna pozostać wolna strefa min.1m.
- W pomieszczeniach powinno się znaleźć miejsce na inne meble typu szafy, biurka, stanowisko komputerowe w postaci pasa o szerokości min.1m wzdłuż ścian pomieszczeń.
- Należy pamiętać o możliwości wnieślenia do laboratorium i instalacji dużych mebli typu stół optyczny. Masa samego blatu stołu o grubości 46cm i wymiarach 1,5x2,5m to 940kg. Do tego należy doliczyć masę nóg z aktywnym wyłumieniem 4x160kg.
- Należy również przewidzieć odpowiednią wytrzymałość podłogi.
- Do każdego laboratorium powinna być doprowadzona inst. wod-kan i znajdując się jeden zlew porcelanowy
- Do każdego laboratorium powinno być doprowadzona min. 1 x PEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+ 3x230V UPS- data key)

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Laboratorium procesów metalurgicznych			
0.13	Laboratorium	77.04 m <sup>2</sup>	Stanowisko do procesów topienia metali i ich stopów.  URZĄDZENIA piec do topienia metalu  MEDIA: - Zasilanie pieca do topienia metalu - oddzielne podłączenie - 3x380V 50Hz, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Napięcie sieci 400/230-V, 50Hz, zabezpieczenie 32A, zabezpieczenie CZSA, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Napięcie sieci 400V-/2N, 50Hz, zabezpieczenie 16A, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Zasilanie urządzeń pomocniczych - 10x 230V 50/60Hz 15A - 3x Sita - Wyciąg gazów 2 szt. na wysokości min. 1 m od max wysokości pieca - Miejsce nad kotłnią pieca 1x - Nad stanowiskiem do zalewania form 1x  GAZY: przyłącze do gazów technicznych (możliwość podłączenia do stacji zewnętrznej): powietrze, tlen, azot, argon, CO 2  MEBLE Regał metalowy na formy, narzędzia oraz materiały odlewnicze do badań 4x; Regał na tygle, metal, formy x3; Pojemnik na masę formierską - skrzynia metalowa; Stół ślusarski z imadłem; Szafka narzędziowa 2x; Stół betonowy 1x; Stół formierski 1x; Stół komputerowy; Krzesło 2x  INNE: - Odległość posadzki od sufitu-min 35÷4 m - Posadzka - antypoślizgowa, odporna na działanie podwyższonych temp.  Meble: - regaly metalowe nośność min. 200 kg - 2 szt. - regaly metalowe nośność min. 100 kg - 4 szt.
0.14	Pracownia MIG/TIG	17.97 m <sup>2</sup>	

Laboratorium spawalnicwa, procesów metalurgicznych			
0.15	Laboratorium	59.32 m <sup>2</sup>	URZĄDZENIA: - Spawarka x2 - Wyciąg spawalniczy - samobieżny - zasilanie 230V 50/60Hz 15A - Zgrzewarka - siła - Stół ślusarski z imadłem 2 szt. (Zasilanie przy stole 1x 230V 50/60Hz 15A, siła 1x) - Stanow. do cięcia próbek:zasil. 1x 230V 50/60Hz 15A, zasil. siła 1x - Suszarka - piec niskotemperaturowy - zasilanie 230V 50/60Hz 15A MEBLE: - zlew dwukomorowy, stół komputerowy, krzesło 2x GAZY: - przytł do gazów technicznych: powietrze, tlen, azot, argon, hel, CO2 MEDIA: - Przyłącze 3x380V 50Hz, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - 10x 230V 50/60Hz 15A - ciepła i zimna woda 1x, - min. 3 x PEL (Punkt Logiczno-Elekt., tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) - 3 x 230V INNE: - Posadzka: antypoślizgowa, odporna na działanie podwyższonych temperatur (beton niepalny/płyty ceramiczne odporne na uderzenia) - odciąg na wysokości - 3szt.  regaly metalowe nośność min. 100 kg - 4 szt., min. 1 x RJ45 (tylko sieć komputerowa, bez zasilania na potrzeby uruchomienia sieci bezprzewodowej)
0.16	Magazyn	27.51 m <sup>2</sup>	
0.17	Szafnia	7.32 m <sup>2</sup>	
0.18A	Umywalnia	3.79 m <sup>2</sup>	
0.18B	Natryski	5.62 m <sup>2</sup>	

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
Laboratorium Systemów Szybkiego Prototypowania i Badań Materiałowych			
0.01	Laboratorium cz. I	57.49 m <sup>2</sup>	WYPOSAŻENIE: drukarka 3D do metalu wraz z urządzeniami peryferyjnymi, chłodnica lasera zasilana z maszyny, odkurzacz, piek, piaskarka. MEBLE: - regał metalowy na formy, narzędzia oraz materiały do badań 2x, - 3x380V 50Hz, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Napięcie sieci 400/230-V, 50Hz, zabezpieczenie 32A, zabezpieczenie CZSA, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Napięcie sieci 400V-/2N, 50Hz, zabezpieczenie 16A, ochrona przeciw pożarowa - szybkie wyłączenie - Zasilanie urządzeń pomocniczych - 10x 230V 50/60Hz 15A - 3x Sita - Wyciąg gazów 2 szt. na wysokości min. 1 m od max wysokości pieca - Miejsce nad kotłnią pieca 1x - Nad stanowiskiem do zalewania form 1x  GAZY: przyłącze do gazów technicznych (możliwość podłączenia do stacji zewnętrznej): powietrze, tlen, azot, argon, CO 2  MEBLE Regał metalowy na formy, narzędzia oraz materiały odlewnicze do badań 4x; Regał na tygle, metal, formy x3; Pojemnik na masę formierską - skrzynia metalowa; Stół ślusarski z imadłem; Szafka narzędziowa 2x; Stół betonowy 1x; Stół formierski 1x; Stół komputerowy; Krzesło 2x  INNE: - Odległość posadzki od sufitu-min 35÷4 m - Posadzka - antypoślizgowa, odporna na działanie podwyższonych temp.  Meble: - regaly metalowe nośność min. 200 kg - 2 szt. - regaly metalowe nośność min. 100 kg - 4 szt.
0.01a	Pomieszczenie chłodnicy	2.23 m <sup>2</sup>	
0.02	Pom. do czyszczenia detali	24.77 m <sup>2</sup>	Pomieszczenie tzw. brudne służy oczyszczaniu modeli po wydruku oraz przygotowaniu nowej partii materiału. URZĄDZENIA: piaskarka, sito wibracyjne i mieszalnik do proszku. MEDIA: Min. 3 punkty przyłącza do sprężonego powietrza z możliwością szybkiego przyłączenia urządzeń o parametrach: - ciśnienie znamionowe: 7 bar - ciśnienie minimalne: 6 bar - ciśnienie maksymalne: 10 bar Min. 1xPEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) Pomieszczenie powinno być zaopatrzone w dobrą wentylację odpylającą uwzględniającą właściwości i wielkość cząstek stałych - proszków, z których drukowane będą detale. Szczegółowe wymagania techniczne systemu odpylania zostaną uzgodnione z Wykonawcą po zakupie urządzenia. Woda  PLANOWANE WYPOSAŻENIE: regał metalowy na formy, narzędzia, materiały 4x, regał na metal- min. 5 poziomów, formy 3x, szczytelny pojemnik na metal- skrzynia metalowa 4x, stół ślusarski z imadłem 1szt., szafka narzędziowa 2x, stół komputerowy, krzesło 2x, zlew dwukomorowy Sprężone powietrze do piaskarki - parametry: Mieszalnik - 400V/16A, Piaskarka - 230V/16A, Odkurzacz - 230/1/50-60

Zestawienie pomieszczeń			
Nr	Nazwa	Pow.	Wyposażenie
0.03	Laboratorium cz. II	32.58 m <sup>2</sup>	URZĄDZENIA: 4 drukarki 3D do tworzyw sztucznych w technologii FDM. MEDIA: zasilanie 100-240V, klimatyzacja (klimatyzacja: 18-25 9C przy ±1 9C z możliwością grzania), woda, min 2xPEL (Punkt Logiczno-Elektryczny, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key), wyciąg na przykrę zapachy dla drukarki SLA, 4 gniazda z Internetem: 4x 230V - UPS- data key, 4x 230V WYPOSAŻENIE - krzesło 4x, 3 regaly na próbki (max obciążenie 150 kg, min. 4 poziomy, zlew dwukom, dwa stoły (1,5m x 1,5m) na dwa stanowiska dla drukarek, jeden z nich antywibracyjny, zwykły stół z blatem do 1x1,5m, INNE - zwykły fundament położony daleko od źródła drgań, 2 drukarki przewidziane są do zakupu w dalszej perspektywie czasowej, dla których należy przewidzieć podłączenia, Obciążenie do 30 kg na każdą drukarkę - 4 stanowiska,  URZĄDZENIA: Maszyna wytrzymałościowa ZD100 (do badań wytrzymałości materiałów, rozciąganie, ściskanie w zakresach pomiarowych: 100kN, 400kN i 1000kN)- gabaryt 2500x1300x3300mm, masa 6800kg, zasilanie 400V/32A; 230V/16A, fundament wzmocniony z dylatacją (przeciwdrganiowa), wys. pom. ok. 4m, słowpy podest 3500x3500x670mm, Prasa mimosiódrowa PMS10 (do operacji: tloczenia, cięcia, gładzi i płytych ciągów o nominalnym nacisku 10 ton- gabaryt 750x100x1850mm, masa ok. 800kg, zasilanie 400V/16A; 230V/16A, fundament wzmocniony z dylatacją (przeciwdrganiowa), wys. pom. ok. 4m, podane wymiary maszyny bez potrzebnej bezpiecznej przestrzeni roboczej dla pracownika Nocze gilotynowe NC38 (2700 x 1600 x 1500 mm) do cięcia blach, masa ok. 2800kg, zasilanie 400V/32A, 400V/16A, fundament wzmocniony z dylatacją (przeciwdrganiowa), wys. pom. ok. 4m, podane wymiary maszyny bez potrzebnej bezpiecznej przestrzeni roboczej dla pracownika MEDIA, GAZY Min. 3 punkty przyłącza do sprężonego powietrza z możliwością szybkiego przyłączenia urządzeń o parametrach: ciśnienie znamionowe: 7 bar, ciśnienie minimalne: 6 bar, ciśnienie maksymalne: 10 bar, pomieszczenie klimatyzowane by zapewnić stałą wilgotność oraz temperaturę w celu zachowania powtarzalnych parametrów klimatycznych, klimatyzacja z możliwością grzania Min. 4xPEL (Punkt Logiczno-Elekt, tj. 2xRJ45+3x230V UPS- data key) MEBLE: 4 regaly na próbki, 2 stoły komputerowe, 4 stoły konferencyjne, 8 krzesel, zlew dwukomorowy, woda



Temat:		Rzut fundamentów	
Nazwa inwestycji:		Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:		dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant		mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.		mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 100		Rys. nr. K1	
Data:		21.08.2020r.			









## SPIS TREŚCI

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	3
1.2. Podstawa opracowania .....	3
1.3. Zakres opracowania .....	3
1.4. Warunki zasilania w media .....	3
<b>2.0 OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK .....</b>	<b>4</b>
2.1. Przedmiot inwestycji .....	4
2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	5
2.3. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki .....	5
<b>3.0 OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH .....</b>	<b>6</b>
3.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej .....	8
<b>4.0 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH .....</b>	<b>11</b>
4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej .....	11
4.2. Instalacja wody hydrantowej .....	13
4.3. Instalacja kanalizacyjna .....	14
4.4. Węzeł cieplny .....	15
4.5. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego .....	15
4.6. Instalacja wentylacji mechanicznej .....	18
4.7. Wymogi dotyczące central wentylacyjnych .....	24
4.8. Gazy techniczne .....	26
4.9. Wytyczne zabezpieczeń pożarowych .....	27
4.10. Wytyczne branży elektrycznej .....	28
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>132</b>
Rys S-01. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej 1_2 [skala 1:100/200] .....	133
Rys S-02. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej 2_2 [skala 1:100] .....	134
Rys S-03 Schemat rewizyjnej studzienki DN1200 [skala 1:50] .....	135
Rys S-04 Schemat rewizyjnej studzienki DN1200 – podłączenie kaskadowe [skala 1:50] .....	136
Rys S-05 Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej [skala 1:100/200] .....	137
Rys S-06 Schemat studzienki rewizyjnej PP425 [skala -] .....	138
Rys S-07. Rzut parteru – instalacja wodociągowa i p.poż. [skala 1:100] .....	139
Rys S-08. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100] .....	140
Rys S-09. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania [skala 1:100] .....	141

mgr inż. Marcin Bartoś  
77-300 Cztuchów , m. Rychnowy 1b  
tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037  
email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Rys S-09a. Rzut parteru – instalacja ciepła technologicznego [skala 1:100] .....	142
Rys S-10. Rzut parteru – instalacja wentylacji i gazów technicznych [skala1:100].....	143



## OPIS TECHNICZNY

### 1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla inwestycji o nazwie: **Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu**

Inwestycję planuje się na dz. o nr 134, 135/6, 135/7, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie inwestora;
- b) mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych w skali 1:500;
- c) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- d) uzgodnienia międzybranżowe;
- e) uzgodnienia z inwestorem.

#### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje: projekt budowlany w zakresie branży sanitarnej:

- projekt wewnętrznych instalacji:
- instalacja wodociągowa i p.poż.
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja ciepła technologicznego
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja gazów technicznych
- projekt zewnętrznych instalacji:
- instalacja kanalizacji deszczowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej – przyłącze wg odrębnego opracowania. Woda do budynku dostarczana jest z projektowanego przyłącza wodociągowego – wg odrębnego opracowania. Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej – przyłącze wg odrębnego opracowania.

#### 1.4. WARUNKI ZASILANIA W MEDIA

Warunki przyłączenia do sieci:



- zasilanie w wodę – z istniejącej sieci wodociągowej  $\Phi 100$  mm żel zlokalizowanej w ul. Prof. Z. Szafrana – przyłącze wg odrębnego opracowania

- odbiór ścieków bytowych – poprzez włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej  $\Phi 200$  mm zlokalizowanej w ul. Prof. Z. Szafrana – przyłącze wg odrębnego opracowania

- odbiór ścieków kanalizacji deszczowej – do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej  $\Phi 350$  mm zlokalizowanej w ul. Prof. Z. Szafrana – przyłącze wg odrębnego opracowania

## **2.0 OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK**

Mając na uwadze §8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, oraz książkę, która została włączona jako podstawę wypracowania stanowiska Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa: „Stosowanie Prawa Budowlanego” – Władysław Korzeniowski, **projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.**

### **2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiot opracowania: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX). Adres inwestycji: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201\_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie Inwestorem jest Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9.

Dla przedmiotowej działki obowiązuje decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego, uchwalona przez Prezydenta Miasta Zielona Góra.



mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 5

## **2.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Istniejący teren stanowią działki nr dz. nr: 134, 135/6, 135/7. Działki nie wymagają odrolnienia – są przeznaczone pod zabudowę. Podczas wykonywanych w przeszłości rozbiórek budynków i utwardzeń zdemontowano również sieci i przyłącza branżowe tj. wod-kan, ciepłne, energetyczne, trafostacje itp. Sieci i przyłącza zostały zaślepione z możliwością podłączenia się do nich z nowoprojektowanymi przyłączami. Ukształtowanie terenu wokół inwestycji jest zróżnicowane, występują nachylenia i skarpy. Teren w razie potrzeby zostanie odpowiednio zniwelowany, dostosowany do projektowanej inwestycji. Częściowo teren inwestycji od północy ograniczony jest przez istniejący mur oporowy – do wymiany na nowy, natomiast w dalszej północnej części oraz od strony wschodniej i południowej teren porośnięty jest lasem, występuje tam skarpa. W ramach przygotowania terenu pod projektowaną inwestycję możliwa jest wycinka kolidującej zieleni i w uzgodnieniu z Zamawiającym uzyskanie decyzji zezwalającej na wycinkę (do ustalenia z Inwestorem). Działki 134, 135/6, 135/7 w obecnym stanie pozostają niezagospodarowane. Brak utwardzeń oraz ogrodzenia.

## **2.3. PROJEKTOWANE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU DZIAŁKI**

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej (wg odrębnego opracowania) oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.



### **3.0 OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH**

#### **3.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Dla budynku hali projektuje się odprowadzenie ścieków socjalno - bytowych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania). Nieczystości trafiają za pomocą projektowanych przewodów SN8  $\Phi 160 \times 4,7$  SDR34 o połączeniach szczelnych, kielichowych z uszczelką gumową. Przewód układać na głębokości zgodnej z profilem na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Następnie wykonać obsypkę o grubości 30 cm. Przy przejściu pod ławą fundamentową budynku zastosować rurę ochronną  $\varnothing 250$  PCV.

Trasy przewodów, spadki i odległości pokazano w części graficznej opracowania na rysunku zagospodarowania i profili.

Na instalacji zewnętrznej grawitacyjnej na terenie działki Inwestora zamontować studzienki rewizyjne z PP  $\Phi 425$  mm. Przewiduje się zastosowanie studzienek z tworzyw sztucznych 425 teleskopowych ze stożkiem betonowym odciążającym oraz włazem żeliwnym klasy D-400 w zależności od rodzaju podłoża. Do wyrównywania góry włazu używać rury teleskopowej z PCV. Studnie powinny posiadać dna prefabrykowane z wykonanymi fabrycznie otworami na przewody kanalizacyjne. Dodatkowe wloty kanalizacji do rury trzonowej wykonywać za pomocą uszczeltek „in situ”. Studzienki tworzywowe wykonać z pierścieniem uszczelniającym. Trzon studzienki stanowi karbowana rura wznosząca zakończona rurą teleskopową z pokrywą żeliwną typu ciężkiego. Studzienkę ustawić na podsypce piaskowej grubości 10 mm oraz warstwie chudego betonu gr. 1,5 cm. Zasypkę dookoła studzienki wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Przed opuszczeniem studzienki inspekcyjnej oraz rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków. Dodatkowe niewykorzystane połączenia do studzienki muszą być zaślepione korkiem.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

Trasa oraz spadki instalacji zewnętrznej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przejścia przewodów przez ściany przy gruncie wodo i gazoszczelne, np. z wykorzystaniem tańców uszczelniających.

##### **3.1.1. Roboty ziemne przy wykonywaniu uzbrojenia kanalizacyjnego**

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie przy skrzyżowaniach/zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu oraz wywozem do utylizacji nadmiaru gruntu i gruntu nie nadającego się do ponownego wbudowania (gruz, glina, pyły i ropy). Roboty ziemne należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika.

Wszystkie wykopy należy wykonać, jako wykopy o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem pełnym. Dla wykopów o głębokości przekraczającej poziom występowania wody gruntowej należy wykonać ścianki szczelne, wykopy odwadniać przez ułożenie w nich drenażu tymczasowego, wodę z odwodnienia wykopów odpompowywać do zbiorników i przekazać do utylizacji lub odprowadzić do kanalizacji po wcześniejszym uzgodnieniu tego z właścicielem sieci.

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 7

Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać i położyć podsypkę grubości 10cm.

Należy sprawdzać stan zabezpieczeń wykopów po opadach. Należy tak prowadzić prace, aby nie dopuścić do zalania wykopu wodą. Odwodnienie wykopu drenażem wraz z odpompowaniem wody. Drenaż w otulinie z geowłókniny do ułożenia ok. 0,5m poniżej dna wykopu w kieszeni, do wykonania studnia zbierająca w wykopie, do której wprowadzony będzie drenaż i z której odpompowana powinna być woda.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do jej początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów;

0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;

0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze, obsypkę 30cm nad wierzch rury. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym pozbawionym gruzu i ostrych przedmiotów zagęszczając mechanicznie warstwami co 20cm do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia.

### **3.1.2. Wymagania i badania przy odbiorze uzbrojenia kanalizacyjnego**

Normy związane:

- PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 295-1:1999/A3: 2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917: 2004 – Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływania na środowisko
- PN-EN 752-7: 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie



- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Całość robót montażowych, dobór materiałów, odbiory częściowe i odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi" COBRTI INSTAL.

### **3.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

W celu odprowadzenia ścieków deszczowych z dachu budynku oraz terenów utwardzonych objętych opracowaniem planuje się wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Projektowane rurociągi należy wykonać z rur i kształtek PVC SN8. Odprowadzenie ścieków deszczowych odbywać się będzie poprzez projektowane wg odrębnego opracowania przyłącze kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

Na planowanym obszarze inwestycji zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej, odprowadzającą ścieki deszczowe oraz wody opadowe i roztopowe z całego obszaru:

- dach budynku
- tereny utwardzone

#### **3.2.1. Bilans wód deszczowych dla projektowanej instalacji**

Ilość wód opadowych i roztopowych dla przyjętych do obliczeń powierzchni:

Dach budynku:	16,86 l/s	współczynnik spływu 0,8;
Tereny utwardzone:	15,76 l/s	współczynnik spływu 0,8;
Tereny zielone:	3,54 l/s	współczynnik spływu 0,1;
Łącznie:	<b>36,17 l/s</b>	

Powyższe obliczenia wykonano dla obliczeniowego natężenie deszczu  $Q_d = 130$  l/s.

Z budynku ścieki deszczowe z dachu i terenów utwardzonych odprowadzane będą do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, gdzie będą retencjonowane, a następnie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Na studni nr sd10 na przyłączy (wg odrębnego opracowania) zamontować regulator przepływu o wydajności 27,0 l/s dla budynku co ograniczy zrzut ścieków deszczowych do wartości dopuszczalnych maksymalnych.

W budynku zaprojektowano grawitacyjny system odwodnienia dachów. Odwodnienie budynku odbywać się przez rynny i rury spustowe wg projektu architektury – układ wpięty do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Ścieki deszczowe i roztopowe z dróg, chodników, miejsc parkingowych i terenów zielonych do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek kielichowych z uszczelką np. PVC-U litych SN8. Na instalacji zewnętrznej przewidziano studzienki rewizyjne i połączeniowe o średnicach z prefabrykowanych elementów betonowych.

Na instalacji zewnętrznej przewidziano studzienki rewizyjne i połączeniowe o średnicach  $\Phi 600$  i  $\Phi 1200$  z prefabrykowanych elementów betonowych.

Studzienki betonowe należy posadowić na warstwie chudego betonu grubości 0,1 m. W elemencie prefabrykowanym, zgodnie ze sztuką, należy wyrobić kinety lub zamówić u producenta jako prefabrykat. Na studniach zamontować włazy żeliwne  $\Phi 600$  wypełnione betonem typu BEGU (kl. D400 w drogach lub kl. B125 w terenach zielonych). W ścianie studni powinny być osadzone stopnie włazowe żeliwne typowe zabezpieczone antykorozyjnie (odpowiednio do lokalizacji włazu). Przejście

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 9

przez ściany studni wykonać w tulejach systemowych zapewniających szczelność. Studzienki wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10729. W terenie zielonym włązy studni wynieść 0,15m ponad teren. Zwieńczenia studni projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dopasować do rzędnych terenu projektowanego.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włązy) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

Trasa oraz spadki instalacji zewnętrznej zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przejścia przewodów przez ściany przy gruncie wodo i gazoszczelne, np. z wykorzystaniem tańcuchów uszczelniających.

### **3.2.2. Materiał rurociągów**

Przyjęto rury PCV  $\varnothing 250 \times 7,3$   $\varnothing 200 \times 5,9$   $\varnothing 160 \times 4,7$  klasy SN8 łączone na uszczelki gumowe lub poliuretanowe. Wymagania dla rur i studni jak dla kanalizacji sanitarnej.

### **3.2.3. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym**

Przejście kanałów kanalizacji deszczowej pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać należy w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonywane metodą ręczną z jak największą ostrożnością, aby uniknąć ewentualnego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonywane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia. Przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi zabezpieczyć je rurami ostonowymi typu Arot. Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnię dróg do stanu pierwotnego.

### **3.2.4. Wykopy, odeskowanie i zasypka**

Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie wolnym od istniejącego uzbrojenia (także zebranie wierzchniej warstwy) można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736. Szerokość wykopów dla każdej z sieci wynosić będzie ok. 1,0 m. Na okres budowy zostanie zajęty pas terenu o szerokościach ok. 3,0 m, który po zakończeniu inwestycji będzie doprowadzony do stanu pierwotnego umożliwiającego dotychczasowy sposób użytkowania.

Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 30 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając sybkiego gruntu piaskowo-żwirowego, bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur).

W czasie wykonywania wykopów napotkane, istniejące przewody telefoniczne, energetyczne i gazowe należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie.

Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie.



**UWAGA:** o terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników i (lub) właścicieli gruntów oraz naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu i wraz z nimi dokładnie zlokalizować położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

### 3.2.5. Próby szczelności

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do jej początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów;
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

### 3.2.6. Uwagi końcowe

Normy związane:

PN-B-10725: 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736: 1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1917: 2004	"Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe".
PN-B-10736: 1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Całość robót montażowych, dobór materiałów, odbiory częściowe i odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi" COBRTI INSTAL.

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



## 4.0 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

### 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

#### 4.1.1. Woda zimna

Woda zimna do budynku doprowadzona będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego (wg odrębnego opracowania).

Ciśnienie wody w sieci gwarantowane przez „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacja” Sp. z o.o. wynosi około 0,35–0,40MPa i jest wystarczające do zapewnienia wymaganego minimalnego ciśnienia na najniekorzystniej usytuowanym punkcie czerpalnym w budynku oraz na najniekorzystniej usytuowanym hydrancie w budynku.

Przewidziano zabudowę dwóch zestawów wodomierzowych oddzielnych dla instalacji bytowej i p.poż., które zlokalizowane będzie w pomieszczeniu technicznym. Dobrano układ wodomierzowy składający się z następujących elementów (wg projektu przyłącza wodociągowego):

#### Instalacja bytowa

- zawór odcinający kulowy DN50
- wodomierz typu JS 10,0 DN32
- zawór odcinający kulowy DN50
- filtr siatkowy DN50
- zawór antyskażeniowy klasy BA DN50

#### Instalacja p.poż.

- zawór odcinający kulowy DN50
- wodomierz typu JS 10,0 DN32
- zawór odcinający kulowy DN50
- filtr siatkowy DN50
- zawór antyskażeniowy klasy EA DN50

Za zestawem wodomierzowym instalacji bytowej należy zamontować zawór nadprędkości/pierwszeństwa. W przypadku spadku ciśnienia w instalacji przed zaworem nadprędkości/pierwszeństwa (w instalacji hydrantowej), zawór automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej.

Rozprowadzenie instalacji wykonać w posadzce, podejścia do punktów czerpalnych naściennie lub w brzdach ściennych.

Instalację wody zimnej wykonać:

- przewody w obrębie pomieszczenia technicznego z zestawem wodomierzowym z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowanych średnic, wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych,
- przewody wody zimnej wykonać z rur i kształtek PE-RT/Al./PE (PN10) o połączeniach zgrzewanych,

**Str. 12****mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl

Na instalacji montować armaturę odcinającą PN 10, gwintową. Do montażu instalacji stosować zawiesia i wsporniki systemowe, typowe dostosowane do warunków montażu oraz obciążeń (rurociągi napętnione wodą wraz z izolacją) z wkładką dystansującą gumową.

Wszystkie przewody wody zimnej należy zaizolować termicznie:

- przewody prowadzone podstropowo oraz piony: izolacja otuliną z pianki polietylenowej, grubości 50mm dla średnicy  $\phi 50-80$ , gr. 13mm dla średnic  $\phi 40$ , grubości 9mm dla średnic do  $\phi 32$
- przewody prowadzone w ścianach/posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej grubości 6 mm lub równoważnymi.

W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy zalecane jest osadzanie tulei ochronnej, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów.

W przypadku zmiany strefy pożarowej budynku, a także w przypadku przejścia przewodu o średnicy większej niż 4 cm przez ściany i stropy dla którego wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 60 lub wyższej przejścia rur należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu.

#### **4.1.2. Woda ciepła i cyrkulacyjna**

Woda ciepła przygotowywana będzie centralnie – w pomieszczeniu węzła (wg odrębnego opracowania węzła) w pojemnościowym zasobniku ciepłej wody użytkowej.

Wymagana temperatura ciepłej wody w punkcie poboru wynosi  $+55^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ , a okresowy przegrzew instalacji powinien być wykonywany przy temperaturze wody nie niższej niż  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Instalację wody ciepłej rozprowadzić w posadzkę, podejścia do punktów czerpalnych naściennie lub w bruzdach ściennych.

Instalację wody ciepłej wykonać:

- przewody prowadzone w posadzkę z rur i kształtek PE-RT/Al/PE-RT o połączeniach zaciskanych lub w systemie równoważnym.

Na instalacji w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania, montować armaturę odcinającą PN 10, gwintową.

Wszystkie przewody wody ciepłej należy zaizolować termicznie:

- przewody prowadzone podstropowo i piony: izolacja otuliną/matami z pianki polietylenowej o grubości 40mm dla średnicy  $\phi 50\text{PE}$ , gr. 30mm dla średnic  $\phi 40\text{PE}$ , grubości 25mm dla średnicy  $\phi 32\text{PE}$  i gr. 20mm dla  $\phi 25 - 20\text{PE}$  lub alternatywnie izolacją w postaci otulin z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej o grubościach j.w.
- przewody prowadzone w ścianach/posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej grubości 6 mm lub równoważnymi.

W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy zalecane jest osadzanie tulei ochronnej, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów. Do montażu instalacji stosować zawiesia i wsporniki systemowe, typowe dostosowane do warunków montażu oraz obciążeń (rurociągi napętnione wodą wraz z izolacją) z wkładką dystansującą gumową.

W przypadku zmiany strefy pożarowej budynku, a także w przypadku przejścia przewodu o średnicy większej niż 4 cm przez ściany i stropy dla którego wymagana jest klasa odporności ogniowej





El 60 lub wyższej przejścia rur należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu.

L. p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1 – 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1 – 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1 – 4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6 mm

#### **4.1.3. Próby i odbiory**

Badania szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić na całej instalacji wodociągowej przed zakryciem bruzd i po napełnieniu wodą. Po stwierdzeniu szczelności instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy podwyższonym ciśnieniu – nie mniejszym jak 0,9 MPa oraz przepłukać. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody w instalacji – w przypadku braku pozytywnego wyniku, instalację ponownie przepłukać i/lub zdezynfekować.

Po wykonaniu instalacji, instalacje prowadzone naściennie oznakować w zakresie kierunku przepływu i rodzaj mediów.

#### **4.2. INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ**

Do wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej obiektu zaprojektowano 4 hydranty wewnętrzne HP25 o nominalnej wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy, wyposażone w prądownicę i wąż pótsztynny o długości 25m. Do obliczeń przyjęto jednocześnie działające 2 hydranty o łącznej wydajności 2,0 dm<sup>3</sup>/s. Lokalizacja hydrantów wg architektury.

Instalacja hydrantowa wewnętrzna zasilona będzie w wodę z sieci miejskiej.

Instalację wykonać z rur stalowych średnich ze szwem wzdłużnym ocynkowanych wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych lub wykorzystując kompletny system rur i kształtek o połączeniach zaciskowych i kołnierzowych.



Rozprowadzenie wody hydrantowej w układzie pierścieniowym wykonać z rur o średnicy DN50. Podejścia do hydrantów wykonać z rur o średnicy DN32. Hydrant umieścić w typowej szafce hydrantowej naściennej lub wnekowej wg wytycznych architektury.

Badania szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić na całej instalacji wodociągowej przed zakryciem bruzd i po napełnieniu wodą. Po stwierdzeniu szczelności instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy podwyższonym ciśnieniu 1,5xProbowce – nie mniejszym jak 10bar oraz dokonać pomiaru ciśnienia i zasięgu strumienia na hydrantach. Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być niższe niż 0,2MPa a wydajność nie może być niższa 1,0 l/s. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Badania potwierdzić protokołami.

### **4.3. INSTALACJA KANALIZACYJNA**

#### **4.3.1. Kanalizacja sanitarna**

Z budynku odprowadzane będą ścieki sanitarne z:

- węzłów sanitarnych,
- wpustów odwadniających posadzki pomieszczeń sanitarnych (WC, szatnie)
- z węzła cieplnego i studni schładzającej

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie przykanalikiem ks160 do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i dalej do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej – przyłącze wg odrębnego opracowania.

Odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych odbywa się grawitacyjnie pionami oraz poziomymi przewodami zbiorczymi prowadzonymi pod posadzką parteru.

W pomieszczeniu węzła należy zamontować wpust żeliwny oraz zlew – odpływ włączyć do studzienki schładzającej. Odprowadzenie ścieków ze studzienki pompą zatapialna sterowaną pływakiem, włączenie przewodu tłocznego  $\phi 40PP$  do podstropowego kanału odpływowego kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie z trasami przedstawionymi w części rysunkowej.

Na wszystkich pionach kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizje. Przewody kanalizacji sanitarnej na instalacji grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z uszczelką gumową do kanalizacji wewnętrznej z PVC lub PP.

#### **4.3.2. Wytyczne montażowe**

Stosować zawiesia i wsporniki typowe dostosowane do warunków montażu, obejmują z wkładką akustyczną gumową – kotwienie do elementów konstrukcyjnych, ścian i stropów.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany przyległe do gruntu wykonać jako wodo i gazoszczelne z zastosowaniem np. tańcuchów uszczelniających.

#### **4.3.3. Próby szczelności**

Po wykonaniu instalacji, kanały grawitacyjne poddać badaniom szczelności przy następujących warunkach: podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacyjne sprawdzić w czasie swobodnego

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 15

przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki przez napełnienie ich powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Przewody ciśnieniowe kanalizacji sprawdzić na szczelność przy ciśnieniu 0,1MPa.

#### 4.4. WĘZŁ CIEPLNY

Budynek będzie zasilany w ciepło z dwufunkcyjnego węzła ciepłowniczego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na kondygnacji parteru.

##### Bilans ciepła:

Instalacja ogrzewcza (ogrzewanie podłogowe)	$Q_{co} = 74,1\text{kW}$
Instalacja ciepła technologicznego (nagrzewnice central went.)	$Q_{ct} = 30,2\text{kW}$
Ciepła woda	$Q_{srh} = 6,4\text{kW}$
Ciepła woda	$Q_{maxh} = 24,3\text{kW}$
Szacowane zapotrzebowanie ciepła	$Q_c = 110,7\text{kW}$

Obliczeniowe temperatury wody dla :

Instalacji centralnego ogrzewania  $t_{zco}/t_{pco} = 45/35^\circ\text{C}$

Instalacji ciepła technologicznego  $t_{zco}/t_{pco} = 70/50^\circ\text{C}$

Instalacji ciepłej wody użytkowej  $t_{cw}/t_{zw} = 55/10^\circ\text{C}$

Dostawa ciepła do obiektu odbywać się będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez projektowane przyłącze i węzeł ciepłowniczy.

**Projekt przyłącza oraz węzła cieplnego wg odrębnego opracowania oraz w zakresie Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A.**

##### Wytyczne budowlane i instalacyjne pomieszczenia węzła

W pomieszczeniu węzła należy zapewnić wentylację nawiewno-wywiewną (zgodnie z punktem dotyczącym instalacji wentylacyjnej).

Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić wodę zimną. Instalację wody wyposażać w zawór czerpalny z końcówką do węzła zlokalizowany nad zlewem.

W posadzce wykonać studnię schładzającą  $\varnothing 1,0\text{m}$  i wysokości  $1,0\text{m}$  wg konstrukcji i przykryć blachą gr. min.  $4\text{mm}$ . Odpływ ze studzienki schładzającej powinien się odbywać poprzez zamontowaną w studzience pompę odwadniającą o wydajności  $3,5\text{ l/s}$  i wysokości podnoszenia  $4\text{m}$ , do najbliższej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w budynku.

Instalacje odbiorcze powinny być doprowadzone do ściany węzła.

W pomieszczeniu węzła powinna znajdować się tablica elektryczna na potrzeby węzła cieplnego wg projektu elektrycznego.

#### 4.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Bilans potrzeb cieplnych budynku zestawiono w punkcie dotyczącym węzła cieplnego. Budynek będzie zasilany w ciepło z projektowanego wg odrębnego opracowania węzła cieplnego. Zaprojektowano instalację wodną, dwururową z wymuszonym pompą obiegiem czynnika grzewczego. Przewidziano trzy



## Str. 16

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl

obiegi: obieg ogrzewania podłogowego o parametrach wody 45/35°C, obieg ciepła technologicznego zasilającego nagrzewnice wodne central wentylacyjnych parametrach wody 70/50°C oraz obieg ciepłej wody użytkowej.

Przyjęto następujące obliczeniowe temperatury okresu zimnego:

- temperaturę zewnętrzną obliczeniową  $t_z = -18^\circ\text{C}$ ,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniach laboratoryjnych, magazynowych, węzła cieplnego oraz pomocniczych  $t_w = +20^\circ\text{C}$ ,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniu brudownika  $t_w = +16^\circ\text{C}$ ,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniu hydroforu  $t_w = +8^\circ\text{C}$ ,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniach szatni i umywalni  $t_w = +24^\circ\text{C}$ ,
- temperaturę wewnętrzną w pozostałych pomieszczeniach  $t_w = +20^\circ\text{C}$ .

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe przyściennie z zasilaniem dolnym. W pomieszczeniach ogólnodostępnych grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne z blokadą nastaw oraz pierścieniem antykradzieżowym.

Rozprowadzenie instalacji ogrzewania płaszczyznowego podłogowego w systemie rozdzielaczowym. Montować rozdzielacze natynkowe lub podtynkowe. Wielkość rozdzielaczy i szafek rozdzielaczowych dobrano w zależności od ilości projektowanych obiegów, lokalizacja szafek w części rysunkowej, na rozdzielaczach montować odpowietrzniki.

Główne przewody tranzytowe instalacji c.o. prowadzone będą w warstwach posadzki. Od przewodów głównych instalacji c.o. wykonać podejścia do rozdzielaczy w bruzdach. Na instalacjach wodnych montować armaturę PN 10. Odpowietrzenie instalacji realizowane jest przy pomocy automatycznych odpowietrzników, które należy zamontować na najwyższych punktach instalacji, w najniższych punktach instalacji wykonać króćce z kurkami odwadniającymi.

Wszystkie przewody wody grzewczej oraz montowaną na nich armaturę należy izolować izolacją cieplną zgodnie z wymaganiami RMI zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie otulinami nie rozprzestrzeniającymi ognia:

- w obrębie pom. technicznego węzła: izolacją w postaci otuliny lub mat z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej
- piony: izolacją otuliną/matami z pianki polietylenowej, alternatywnie izolacją w postaci otulin z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej
- przewody prowadzone w ścianach/posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej.

o grubościach jak opisano w tabeli poniżej.

L. p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 17

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1 – 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1 – 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1 – 4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6 mm

Główne przewody tranzytowe instalacji prowadzone będą pod stropem pomieszczeń. Na instalacjach wodnych montować armaturę PN 10. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji wypełnionej wodą z izolacją wykonanych ze stali, w zależności od średnicy przewodu: Ø15 – 1.25 m; Ø20 – 2.00 m; Ø25 – 2.25 m; Ø32 – 2.75 m; Ø40 – 3.00 m; Ø50 – 3.50 m; Ø65 – 4.25 m. Proponuje się zastosowanie rozwiązań systemowych mocowania przewodów.

#### **4.5.1. Ogrzewanie podłogowe i ściennie**

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe i ściennie wykonane z rur wielowarstwowych PE-Xc 16x2,0 mm. System do wyboru przez wykonawcę. Ogrzewanie podłogowe oraz ściennie z rozdzielaczy umieszczonych zgodnie z częścią rysunkową opracowania z układem pompowym z mieszaczem. Grzejniki podłogowe układać na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Zastosować termostaty jako ograniczniki temperatury w układach pompowych z mieszaczem. Grzejniki ogrzewania ściennego układać na listwach montażowych mocowanych do ścian i zakryć tynkiem.

Wariant ułożenia węzownicy – ślimak. Wielkość powierzchni grzejnych, rozstaw rur i umiejscowienie grzejników podłogowych wykonać według rysunków rzutów. Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Układ dylatacji posadzek powinien być uzgodniony na etapie realizacji z wykonawcą ogrzewania podłogowego.

W miejscu przejścia rur przez dylatacje należy ostłonić rury ogrzewania podłogowego ok. 1m odcinkiem rury ochronnej („peszel”), chroniącej przed przenoszeniem ruchów termicznych jastrychu na rury.

#### **4.5.2. Instalacja ciepła do nagrzewnic wentylacyjnych**

Zaprojektowano wodną instalację zasilania nagrzewnic wentylacyjnych o parametrach 70/50°C zasilaną z osobnego obiegu w węźle cieplnym. Centrale montowane są wewnątrz budynku, brak konieczności ochrony przed zamarzaniem. Instalację należy wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych, oczyszczonych i zabezpieczonych przed korozją. Normy izolacji – jak instalacja c.o. Instalację należy poddać próbie na ciśnienie 9 bar. Parametry zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicy zgodnie z projektem wykonawczym. Przed zaworami regulacyjnymi zastosować filtry siatkowe o gęstości 400 oczek na cm<sup>2</sup>. Zawory regulacyjne powinny stanowić przedmiot zamówienia, łącznie z centralą wentylacyjną.

**4.6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Nr	Nazwa	Pow. [m²]	Wys [m]	Kubatura [m³]	Vn [m³/h]	Krotność [h <sup>-1</sup> ]	Vw [m³/h]	Krotność [h <sup>-1</sup> ]
CZĘŚĆ OGÓLNA								
025	Sala seminaryjna	46,78	4,00	187,12	630,00	3,37	630,00	3,37
029	Magazyn	37,22	4,00	148,88	300,00	2,02	300,00	2,02
038A	WC męskie przedsionek	5,94	4,00	23,76	150,00	6,31	Do 038B	
038B	WC męskie	8,09	4,00	32,36	Z 038A		150,00	4,64
039A	WC damskie	5,91	4,00	23,64	100,00	4,23	Do 039B	
039B	WC damskie przedsionek	6,45	4,00	25,80	Z 039A		100,00	3,88
040	WC NPS	7,78	4,00	31,12	Z 041		50,00	1,61
CZĘŚĆ OGÓLNODOSTĘPNA (DLA LABORATORIÓW CZYSZYCH)								
028	Pom. socjalne	32,72	4,00	130,88	300,00	2,29	300	2,29
KOMUNIKACJA								
026	Wiatrołap	4,29	4,00	17,16	-	-	-	-
030	Wiatrołap	7,95	4,00	31,80	-	-	-	-
041	Korytarz	71,41	4,00	285,64	450,00	1,58	400,00	1,40
042	Korytarz	55,08	4,00	220,32	250,00	1,13	250,00	1,13
043	Wiatrołap	8,67	4,00	34,68	-	-	-	-
044	Korytarz	74,79	4,00	299,16	300,00	1,00	300,00	1,00
045	Korytarz	74,06	4,00	296,24	350,00	1,18	350,00	1,18
LABORATORIUM AUTOMATYZACJI I ROBOTYZACJI PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH								
021	Laboratorium cz. 'C'	62,24	4,00	248,96	500,00	2,01	500,00	2,01

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Str. 19

022	Laboratorium cz. 'A'	47,68	4,00	190,72	400,00	2,10	400,00	2,10
023	Laboratorium cz. 'B'	30,55	4,00	122,20	250,00	2,05	250,00	2,05
LABORATORIUM BADAŃ TERMO GRAWIMETRYCZNYCH								
006	Laboratorium	41,72	4,00	166,88	340,00	2,04	340,00	2,04
LABORATORIUM MATERIAŁÓW I METAMATERIAŁÓW								
010	Laboratorium A	20,61	4,00	82,44	170,00	2,06	170,00	2,06
011	Dygestorium chemiczne B	29,82	4,00	119,28	250,00	2,10	250,00	2,10
012	Magazyn C	12,95	4,00	51,80	110,00	2,12	110,00	2,12
LABORATORIUM MIKROSKOPII OPTYCZNEJ								
005	Laboratorium	28,47	4,50	128,12	280,00	2,19	280,00	2,19
LABORATORIUM MODELOWANIA I SYMULACJI PROCESÓW PRODUKCYJNYCH								
035	Laboratorium	34,49	4,00	137,96	300,00	2,17	300,00	2,17
LABORATORIUM OBRÓBKII CIEPLNEJ								
020	Laboratorium	54,47	4,00	217,88	450,00	2,07	450,00	2,07
LABORATORIUM OBRÓBKII PLASTYCZNEJ								
019	Laboratorium	47,20	4,00	188,80	400,00	2,12	400,00	2,12
LABORATORIUM OPTYKI KWANTOWEJ I TECHNOLOGII OPTYCZNYCH								
007	Laboratorium	31,92	4,00	127,68	260,00	2,04	260,00	2,04
007A	Śluza	6,91	4,00	27,64	60,00	2,17	60,00	2,17
008	Laboratorium	37,25	4,00	149,00	300,00	2,01	300,00	2,01
009	Pom. pomocnicze	15,48	4,00	61,92	150,00	2,42	150,00	2,42
LABORATORIUM PROCESÓW METALURGICZNYCH								
013	Laboratorium	77,04	4,00	308,16	620,00	2,01	620,00	2,01



014	Pracownia MIG / TIG	17,97	4,00	71,88	150,00	2,09	150,00	2,09
LABORATORIUM SPAWALNICTWA, PROCESÓW METALURGICZNYCH								
015	Laboratorium	59,32	4,00	237,28	500,00	2,11	500,00	2,11
016	Magazyn	27,51	4,00	110,04	230,00	2,09	230,00	2,09
017	Szatnia	7,32	4,00	29,28	120,00	4,10	120,00	4,10
018A	Umywalnia	3,79	4,00	15,16	130,00	8,58	Do 018B	
018B	Natryski	5,61	4,00	22,44	Z 018A		130,00	5,79
LABORATORIUM SYSTEMÓW SZYBKIEGO PROTOTYPOWANIA I BADAŃ MATERIAŁOWYCH								
001	Laboratorium cz. I	57,49	4,50	258,71	600,00	2,32	600,00	2,32
001a	Pom. chłodnicy	2,23	4,50	10,04	-	-	-	-
002	Pom. do czyszczenia detali	24,76	4,50	111,42	230,00	2,06	230,00	2,06
003	Laboratorium cz. II	32,58	4,50	146,61	300,00	2,05	300,00	2,05
004	Laboratorium cz. III	78,36	4,50	352,62	720,00	2,04	720,00	2,04
OPUS								
024	Laboratorium	40,10	4,00	160,40	320,00	2,00	320,00	2,00

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku zrealizowana została 12 układami nawiewno-wywiewnymi. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło i chłód do central dostarczane będzie z nagrzewnic / chłodnic glikolowych. Obiekt położony jest w Zielonej Górze w II strefie klimatycznej dla zimy i II strefie dla lata. Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg. części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia. Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modułem programowalnym uruchamiającym układ wentylacyjny wg. ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki wirowe, wywiew poprzez wywiewniki sufitowe z perforacją montowane wraz ze skrzynką rozprężną.

Parametry powietrza zgodnie z PN 76/B-03420.



**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



**Str. 21**

Warunki klimatyczne	Zima	Lato
Strefa	II	II
Temp. zewnętrzna obliczeniowa	-18°C	+30°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	11,9 g/kg
Entalpia	-15,9 kJ/kg	60,6 kJ/kg

#### **4.6.1. Materiały i izolacja termiczna kanałów**

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności D dla układów (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø 125 – 0,50 mm

Ø 160 ÷ Ø 250 – 0,60 mm

Ø 280 ÷ Ø 710 – 0,75 mm

powyżej Ø 710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Kanały wentylacyjne prowadzone w budynku należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40mm.



Izolację należy wykonać z do wersji „cichej”, wysoka klasa szczelności, niskie współczynniki mostków ciepła, możliwość malowania obudowy farbą na korytarzach.

Klasy szczelności obudowy:

Współczynnik szczelności obudowy przy ciśnieniu (-400) Pa [l/sm<sup>2</sup>] zbliżony do 0,15

Współczynnik szczelności obudowy przy ciśnieniu (+700) Pa [l/sm<sup>2</sup>] zbliżony do 0,22

Maksymalne wygięcie względne niższe niż [mm] (-2500 Pa ÷ +2500 Pa) zbliżony do 4

Współczynnik szczelności osadzenia filtra zbliżony do 0,5

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy zbliżony do 0,5

Współczynnik wpływu mostków cieplnych  $0,60 \leq k_b < 0,75$  (zbliżony do 0,6)

#### **4.6.2. Wymagania dla podpór i zawiesi**

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych. Wytrzymałość podpory ustalić w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych. Przewody należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

#### **4.6.3. Wytyczne montażowe instalacji wentylacji mechanicznej**

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

Montaż prowadzić zgodnie z projektem, DTR urządzeń i opracowaniem: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12

Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II

Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.

Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



**Str. 23**

Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.

We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej.

Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.

Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

#### **4.6.4. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć optywowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
1)	600	400
Otwór rewizyjny jak wżaz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu
Mm	mm



D <sup>a)</sup>	A	B
≤200	300	100
200≤sd≤500	400	200
>500	500	400
2)	600	400
Wymiar boku przewodu, w którym zamontowano otwór rewizyjny		
Otwór rewizyjny jak wtaz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanatu		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otwory rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym.

#### **4.6.5. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego za pomocą kłap ppoż. z siłownikami 230V (sterowanymi z centrali p.poż.) o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

#### **4.7. WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRAL WENTYLACYJNYCH.**

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne zaprojektowane zostały z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowane.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

##### **4.7.1. Wymogi dotyczące obudowy**

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej, zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości minimalnej 50mm.

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



Blacha obudowy malowana proszkowo.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszone na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

#### **4.7.2. Wymogi dotyczące wentylatorów**

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC (z płynną regulacją prędkości obrotowej)

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika.

#### **4.7.3. Wymogi dotyczące układu sterowania**

##### Opis ogólny

Układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Sterujący panel dotykowy z interfejsem w języku polskim.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, wartości SPV, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej.

Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora.

Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy.



### Regulacja przepływu

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Możliwość pracy układu sterowania w trybie utrzymywania stałego ciśnienia w kanale nawiewnym i wywiewnym.

Możliwość określenia wartości ciśnienia dla obrotów niskich i wysokich.

Prędkość obrotowa wentylatorów regulowana jest płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów.

Układ sterowania koryguje wydajność wentylatora w zależności od **zmiany gęstości** (temperatury) **powietrza** utrzymując zadaną wartość powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wydajności powietrza w funkcji temperatury zewnętrznej.

### Regulacja temperatury

Możliwość regulacji temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury nawiewu.

Możliwość regulacji temperatury zapewniającej utrzymanie stałej wartości temperatury wywiewu.

Możliwość regulacji temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury w pomieszczeniu za pomocą dodatkowego czujnika pomieszczeniowego.

Możliwość regulacji temperatury nawiewu od temperatury powietrza wywiewanego. Układ sterowania redukuje płynnie ilość powietrza nawiewanego, aby utrzymać temperaturę na zadanym poziomie.

## 4.8. GAZY TECHNICZNE.

Prowadzone w laboratoriach procesy badawcze wymagają, aby urządzenia były zasilane gazami takimi jak:

- tlen techniczny,
- argon,
- dwutlenek węgla,
- azot
- sprężone powietrze

Ze względów bezpieczeństwa butle z gazami, wraz ze stacjami rozprężania I-go stopnia (Zastosowane reduktory I-go stopnia muszą być przystosowane do pracy z gazami technicznymi), należy usytuować na zewnątrz budynku, w szafie zabezpieczającej butle przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych i zapewniających naturalną wentylację.

Instalację rozprowadzającą gazy techniczne zaprojektowano pod stropem parteru. Instalację gazów technicznych zlokalizowaną na parterze budynku należy zakończyć na wysokości ok 0,5 m nad posadzką. Instalację należy zakończyć zaworami odcinającymi oraz reduktorami gazowymi II-go stopnia. Zastosowane reduktory II-go stopnia muszą być przystosowane do pracy z gazami technicznymi.

**mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



**Str. 27**

Instalację należy wykonać z rur i łączników miedzianych odtłuszczonych fabrycznie. Jeżeli elementy zostały zabrudzone w czasie składowania lub transportu należy odtłuścić je przemywając trójchlorkiem etylu, czterochlorkiem węgla lub alkoholem etylowym. Wszystkie połączenia rur i łączników należy wykonać poprzez lutowanie lutem twardym w osłonie gazu obojętnego np. argonu. Połączenia rozłączne mogą być stosowane w miejscach przyłączenia do armatury i urządzeń. Do uszczelniania połączeń rozłącznych należy stosować teflon w postaci taśmy lub uszczeltek. Przy wykonywaniu instalacji należy spełniać wymagania: - zawory odcinające powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacjach z gazami technicznymi, - zastosowane reduktory I-go oraz II-go stopnia powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania na instalacji z gazami technicznymi, - instalację należy prowadzić w odległości 0,25 m od rurociągów gazów palnych oraz mediów gorących i 0,1 m od przewodów elektrycznych, - przewody mocować do stropu na specjalnych zawieszaniach, - punkty poboru gazów technicznych zakończyć zaworem odcinającym na wysokości 0,5 m nad posadzką, Lokalizacja przewodów instalacji w budynku powinna zapewniać łatwy dostęp do nich oraz umożliwiać rozszerzalność liniową przewodów. Rury miedziane układane pod stropem nie wymagają żadnych dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Przy układaniu przewodów, ze względu na relatywnie niską wytrzymałość cienkościennych rur oraz ich znaczne wydłużenia cieplne, należy zwracać szczególną uwagę na ścisłe przestrzeganie prowadzenia tras przewodów i konstrukcji uchwytów przesuwnych i stałych oraz kompensatorów. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonywane żadne połączenie na przewodzie.

Próbę szczelności należy wykonać za pomocą azotu lub tlenu o ciśnieniu równym 1,5 -krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie mniejszym niż 1,0 MPa. Próbę należy wykonywać przez 3 godziny. Na instalacji nie mogą występować spadki ciśnienia. W trakcie próby wykonać oględziny zewnętrzne i sprawdzenie połączeń przy pomocy środka pianotwórczego. Instalację wykonaną z odtłuszczonych elementów nie wymaga pługowania. Instalację należy przedmuchać sprężonym powietrzem lub odtłuszczonym sprężonym powietrzem.

#### **4.9. WYTYCZNE ZABEZPIECZEŃ POŻAROWYCH**

##### **4.9.1. Przewody instalacji rurowych**

- przejścia przewodów i instalacji przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do klasy EI 120 odporności ogniowej z wykorzystaniem certyfikowanych opasek i mas p.poż.
- przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy, dla których wymagana klasa odporności ogniowej wynosi REI60 do klasy EI 60 odporności ogniowej z wykorzystaniem certyfikowanych opasek i mas p.poż.

Wybór typu zabezpieczenia dostosować do rodzaju rury (palna, niepalna), rodzaju izolacji (z izolacją, bez izolacji), rodzaju ściany.

Przejścia wykonywać zgodnie z Aprobata Techniczną. Wymagane jest wykonanie na całym obiekcie wszystkich przejść p.poż. na wszystkich instalacjach jednego producenta - zmiana wskazanego producenta wymaga uzyskania zgody Inwestora. Wszystkie przejścia p.poż. należy oznakować tabliczkami (typ przejścia, data wykonania, użyty materiał, dane osoby wykonującej przejście) oraz wykonać dokumentację powykonawczą dla tego zakresu. Przejścia p.poż. winny być montowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia - kserokopie uprawnienia dołączyć do dokumentacji powykonawczej.



Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne poniżej poziomu gruntu oraz podłogi na gruncie wykonać jako wodo i gazoszczelne.

Kanały mocować do elementów konstrukcyjnych budynku z wykorzystaniem systemowych zawiesi i wsporników z zastosowaniem podkładów dystansujących (amortyzacyjnych) między kanałami, a mocowaniem. Każdy kanał/kształtka wentylacyjna lub element montowany na instalacji powinien być podwieszony/podparty przynajmniej w dwóch punktach. Przy doborze rozstawu i elementów zawiesi wziąć pod uwagę masę kanałów wraz z izolacją (jeśli jest wymagana) oraz masę poszczególnych elementów montowanych na instalacji.

#### 4.10. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

W projekcie branży elektrycznej należy przewidzieć zasilanie elementów instalacji sanitarnej, takich jak: pompy w pomieszczeniu węzła, centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe i łazienkowe zgodnie z wytycznymi DTR producenta.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b>	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. <b>SEBASTIAN GWARNY</b>	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	

21.08.2020



# PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku Hala pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych nr 1

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Hala pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	65-516 Zielona Góra ul. prof. Szafrana	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	Uniwersytet Zielonogórski	
Adres inwestora	ul. Licealna	
Kod, miejscowość	65-417, Zielona Góra	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_i$ , $m^2$ )	1469,78	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , $m^2$ )	1621,49	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , $m^2$ )	1468,78	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , $m^2$ )	1468,95	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , $m^2$ )	300,53	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , $m^2$ )	0,00	
Kubatura budynku ( $V$ , $m^3$ )	11155,20	

Zielona Góra, 21.08.2020

## Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód  $Q_{C,nd}$  dla każdej strefy
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia
- 10) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 11) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 12) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017
- 13) Bilans mocy

## Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

# 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,18	0,23	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ2	0,17	0,23	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Dach	D	0,13	0,18	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,29	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,50	Tak

Parametry przegród przezroczystych
------------------------------------

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT2017	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

VI. Okno zewnętrzne połaciowe								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT2017	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno połaciowe	OPZ 1	1,10	0,35	1,30	0,35	Tak	Tak

## 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9 \text{ [W/m}^2\cdot\text{K]}$	$A_0 = 230,40\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 808,20\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 1621,52\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\text{max}} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 235,00\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\text{max}}$	<b>Warunek spełniony</b>

### 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

#### 3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ, SZ2, D

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,735
2	Luty	0,721
3	Marzec	0,660
4	Kwiecień	0,527
5	Maj	0,143
6	Czerwiec	-0,375
7	Lipiec	-0,690
8	Sierpień	-0,375
9	Wrzesień	0,251
10	Październik	0,542
11	Listopad	0,650
12	Grudzień	0,725

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,73$

### 3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,85$



**3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu  $U$  oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,18	0,977	$0,977 > 0,735$	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	SZ2	0,17	0,978	$0,978 > 0,735$	Spełniony
3	Dach_budynek	D	0,13	0,983	$0,983 > 0,735$	Spełniony
4	Podłoga na gruncie	PG 1	0,29	0,962	$0,962 > 0,852$	Spełniony

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									q <sub>i</sub>	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	1469,8	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	0,0	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	242513700	J/K	
Stała czasowa budynku									t	99,9	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,1	-	
-									a <sub>H</sub>	7,7	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	1118 3	9603	8726	6066	3460	2087	1755	2156	3834	6469	8202	1078 2
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	1118 3	9603	8726	6066	3460	2087	1755	2156	3834	6469	8202	1078 2
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	2751	3890	6656	9642	1303 4	1307 6	1356 1	1135 6	7674	4906	2545	1710
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,qn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2751	3890	6656	9642	1303 4	1307 6	1356 1	1135 6	7674	4906	2545	1710
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,qn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,25	0,41	0,76	1,59	3,77	6,27	7,73	5,27	2,00	0,76	0,31	0,16
g <sub>H,1</sub>	0,20	0,33	0,58	1,18	2,68	0,00	0,00	0,00	1,38	0,53	0,23	0,20
g <sub>H,2</sub>	0,33	0,58	1,18	2,68	5,02	0,00	0,00	0,00	3,63	1,38	0,53	0,23
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,qn</sub>	1,00	1,00	0,97	0,62	0,27	0,16	0,13	0,19	0,50	0,97	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> -	8432 ,11	5714 ,64	2288 ,97	65,7 7	0,10	0,00	0,00	0,01	9,43	1719 ,97	5656 ,54	9071 ,60

$h_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e} = 10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht} = Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	1118 3	9603	8726	6066	3460	2087	1755	2156	3834	6469	8202	1078 2
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											32959,1	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O1	1469,78	5879,12	20,0	32959,14
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					32959,14

**5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$** 

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	1469,78	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,80	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	12362,94	kWh/rok



Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{C,qn}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,g,n} - h_{C,qn} \cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	1941,44	3508,77	7571,57	12197,18	17645,52	18424,69	19369,62	16883,53	11796,52	7405,38	3601,59	1182,35
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$ , kWh/rok											121528,2	



## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik $W_H$	1,30	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	32959,14	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW	
Sprawność wytwarzania $h_{H,q}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,93	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	0,88	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	9671,27	kWh/rok

## 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik $W_W$	1,30	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	12362,94	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i ciepła woda użytkowa), o mocy nominalnej powyżej 100 kW	
Sprawność wytwarzania $h_{W,q}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,97	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	0,78	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	513,84	kWh/rok

## 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło chłodzenia	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_C$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{C,nd}$	121528,17	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Sprężarki spiralne typu scroll + czynnik R407C, ...	
Sprawność wytwarzania ESEER	5,75	-
Wybrany wariant regulacji	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe z automatycznym równoważeniem ciśnień (typu PIBCV) zainstalowane przy chłodnicach powietrza oraz w elektronicznie sterowaną pompę	
Sprawność regulacji $h_{C,e}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym wodą	
Sprawność przesyłu $h_{C,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik chłodu w systemie chłodzenia o temperaturach zasilania cieczy chłodzącej w przedziale od 6 do 8°C wewnątrz przestrzeni chłodzonej	
Sprawność akumulacji $h_{C,s}$	0,94	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{C,tot}$	5,30	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

# 10) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	2804,40	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	1469,78	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/ściemnianie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	0,80	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	0,95	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

# 11) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

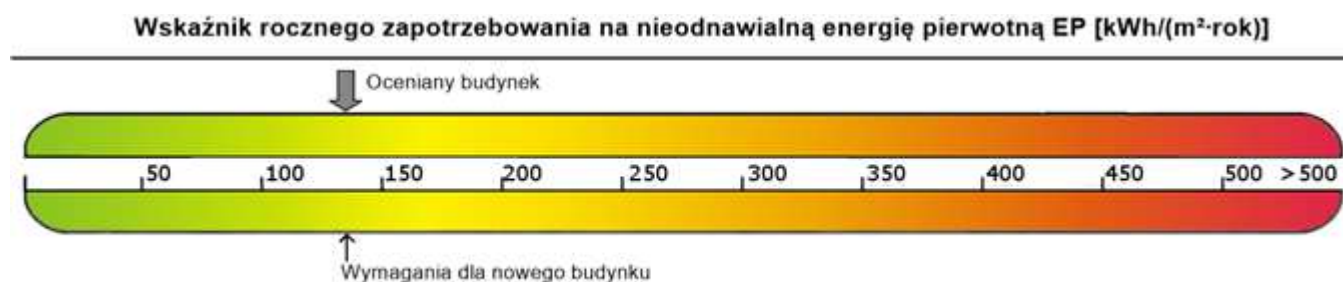
Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	32959,14	37289,49	77490,15
Suma		32959,14	37289,49	77490,15
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	12362,94	15903,38	22215,90
Suma		12362,94	15903,38	22215,90
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	9945,25	29835,75
Suma		-	9945,25	29835,75
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok
1	Nowe źródło chłodzenia	121528,17	22943,26	68829,79
Suma		121528,17	22943,26	68829,79
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$			113,52	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$			65,50	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$			198371,58	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			134,97	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT2017</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	1469,78	$m^2$
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	1469,78	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	60,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	25,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	135,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP <sub>max</sub> $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
134,97	<	135,00	Warunek spełniony



## 12) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 13) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	263,19	
2	Wentylacja	9408,08	
3	Przygotowanie ciepłej wody	513,84	
4	Ogrzewanie	3241,20	
5	Ogrzewanie	438,00	

**14) Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów prawa energetycznego, oraz pompy ciepła**

W stosunku do budynku przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

14.1 Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków

Część budynku		
Ogrzewanie i wentylacja		
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania i wentylacji	32959,14
Suma		32959,14
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	12362,94
Suma		12362,94
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok
1	Nowe źródło chłodzenia	1211528,17
		1211528,17

#### 14.2. Dostępne nośniki energii

Budynek ogrzewany będzie za pomocą węzła cieplnego zasilanego z miejskiej sieci ciepłowniczej. Nośnikiem energii dla chłodzenia jest energia elektryczna sieciowa. W okolicach inwestycji dostępna jest również sieć gazowa.

#### 14.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego, elektroenergetycznego, ciepłowniczego (wg odrębnego opracowania Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A.).

#### 14.4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

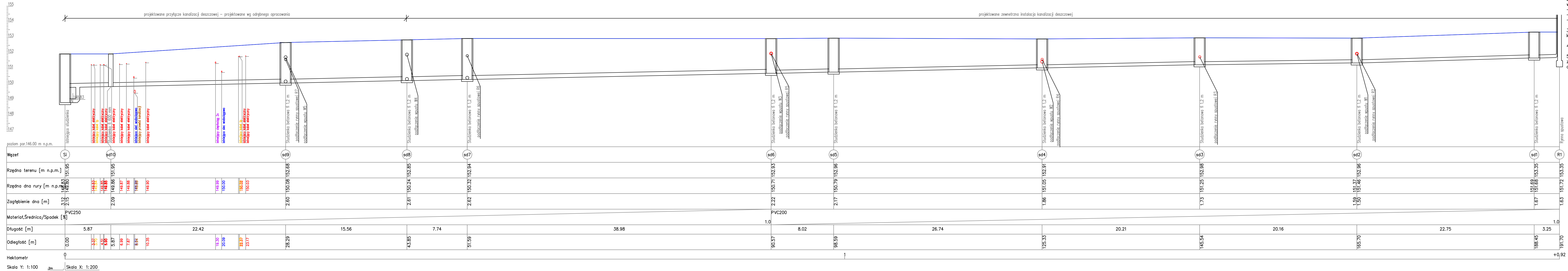
- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
- ~~systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego~~

<b>Opis systemu</b>	System ogrzewania konwencjonalny: Węzeł cieplny zasilany z sieci ciepłowniczej	System ogrzewania alternatywny: Powietrzna pompa ciepła
---------------------	---	--

#### 14.5. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

	<b>System zaprojektowany</b>	<b>System alternatywny</b>
<b>Opis systemu</b>	System ogrzewania: Sieć ciepłownicza	System ogrzewania: Pompa ciepła powietrzna
<b>Roczne koszty eksploatacyjna [PLN/rok]</b>	9582 zł	8243 zł
<b>Wybrany system</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>
<b>Uzasadnienie</b>	Niski nakład inwestycyjny, wystarczająco dużo miejsca na pomieszczenie węzła cieplnego. Bezobsługowy węzeł (obsługa po stronie Elektrociepłowni)	Niski koszt eksploatacji, ale dużo wyższy koszt inwestycyjny. Inwestycja nie jest opłacalna w stosunku do oszczędności.

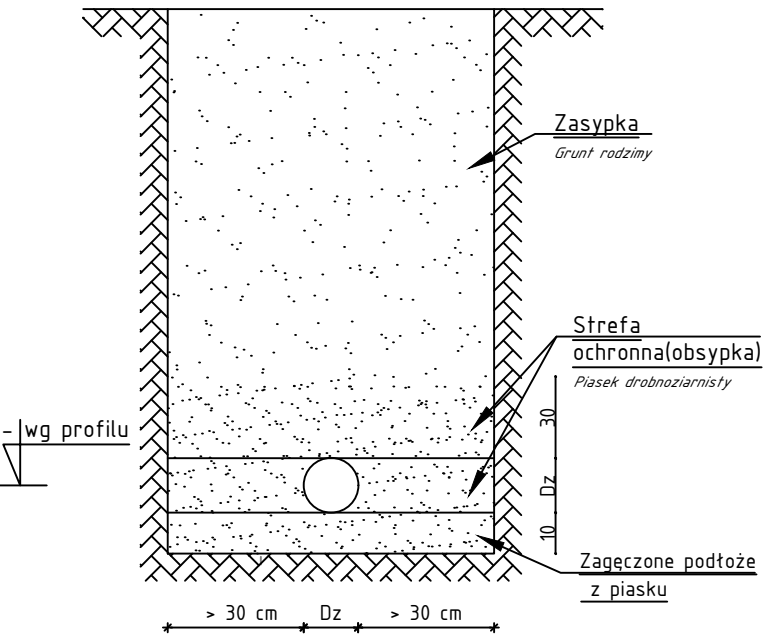
Projektant. Sanitarna      mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI upr. KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej
--



UWAGA:

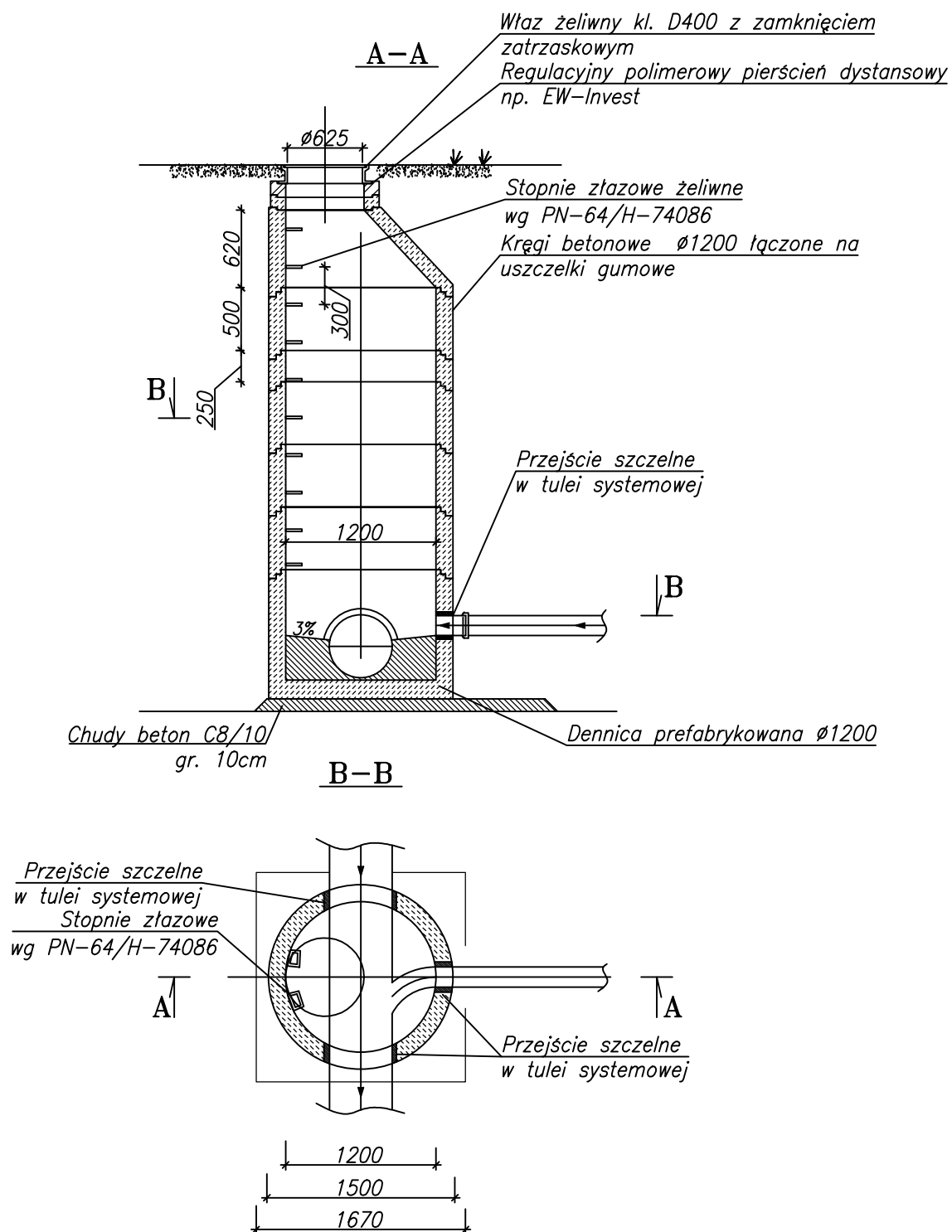
1. Pod rurą wykonać podsypkę o grubości 10 cm po zagęszczeniu, ponad rurą należy wykonać obsypkę o grubości 30cm.
2. Materiał podsypki i obsypki powinien odpowiadać następującym wymaganiom:
  - nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
  - materiał nie może być zmrożony
  - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego twardego materiału.
3. Przed zasypaniem ułożonego przewodu należy wykonać próby szczelności, kierując wykonanie należy potwierdzić protokołem.
4. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.
5. Na rynnę spustowej należy zastosować czyszczak. Czyszczak należy zamontować 50 cm od poziomu terenu, tak aby umożliwione było czyszczenie kanału.

Schemat  
UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

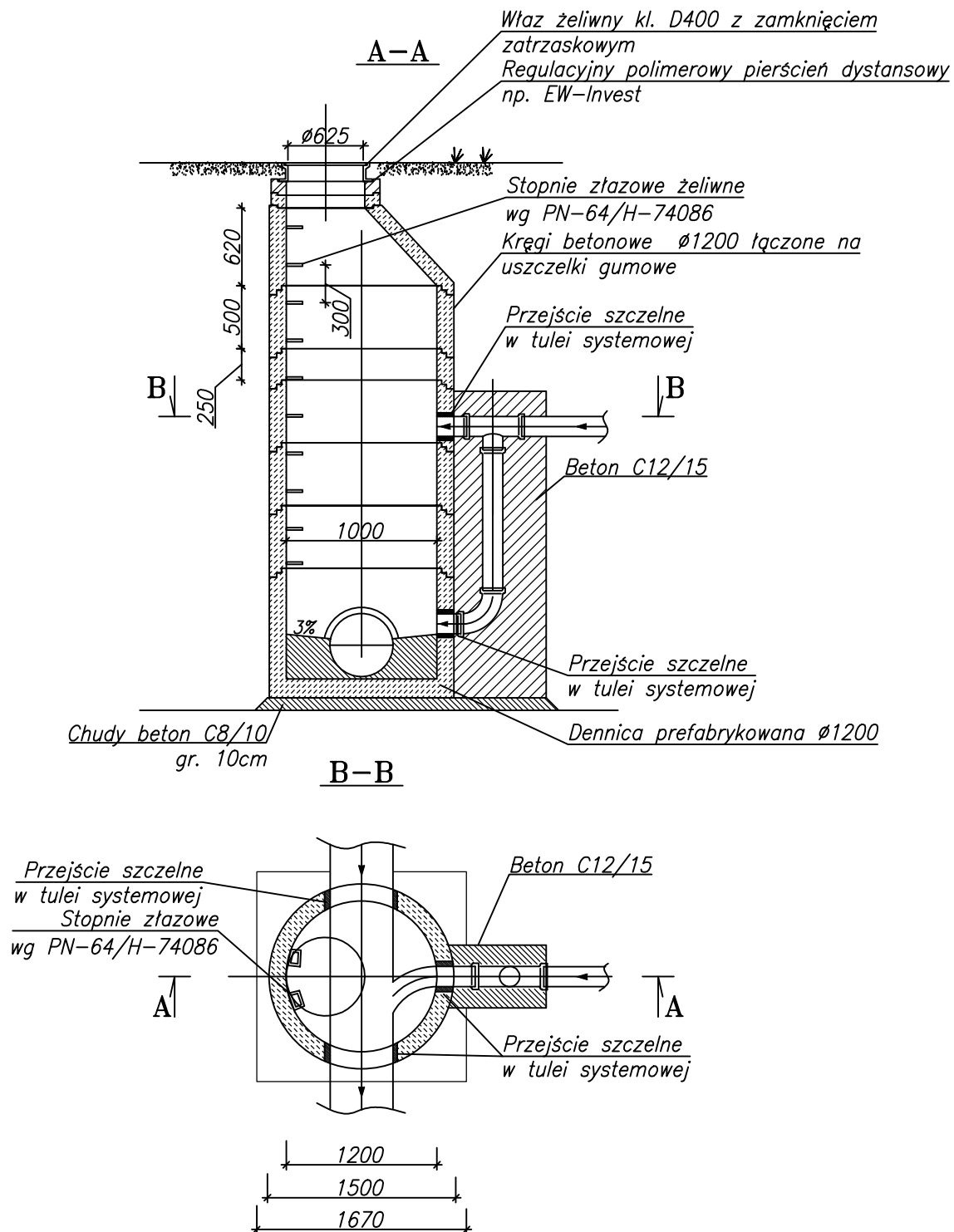


BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020
SANITARNA		Rys. nr: S-01
Temat: Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej 1_2		Skala: 1:100/200
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kał. ob. bud. IX)		
Adres: dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant: Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant spr. Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwamy Upr.: POM/0281/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	



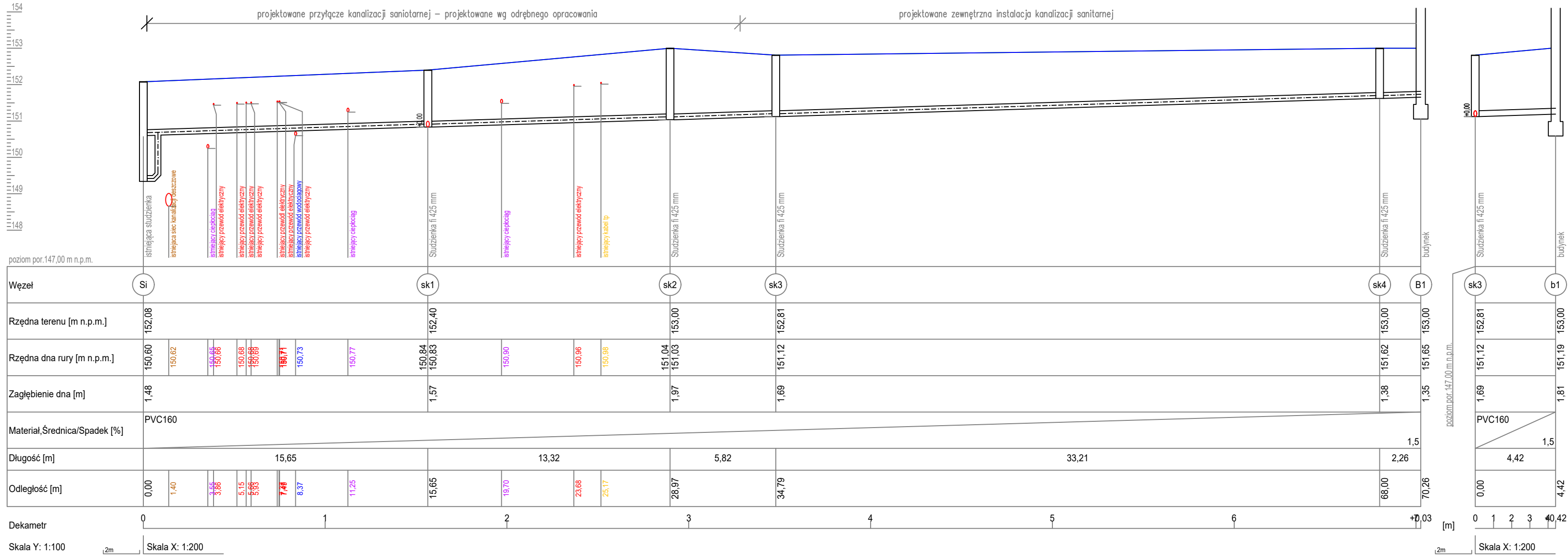


BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data:
		21.08.2020
SANITARNA	Skala:	Rys. nr:
	1:50	S-03
Temat:	Schemat rewizyjnej studzienki DN1200	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwaryn Upr.: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej



BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data:
		21.08.2020
SANITARNA	Skala: 1:50	Rys. nr: S-04
Temat:	Schemat rewizyjnej studzienki DN1200 – podłączenie kaskadowe	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwaryn Upr.: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej

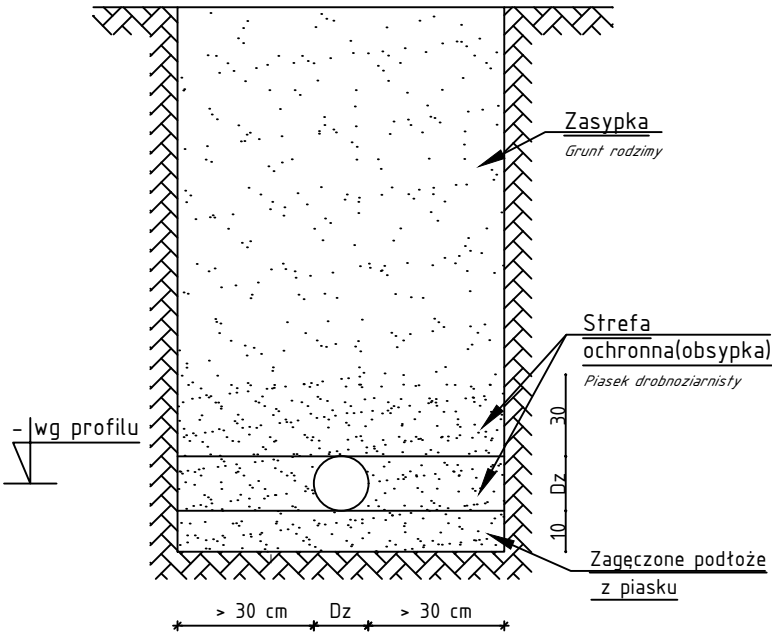




UWAGA:

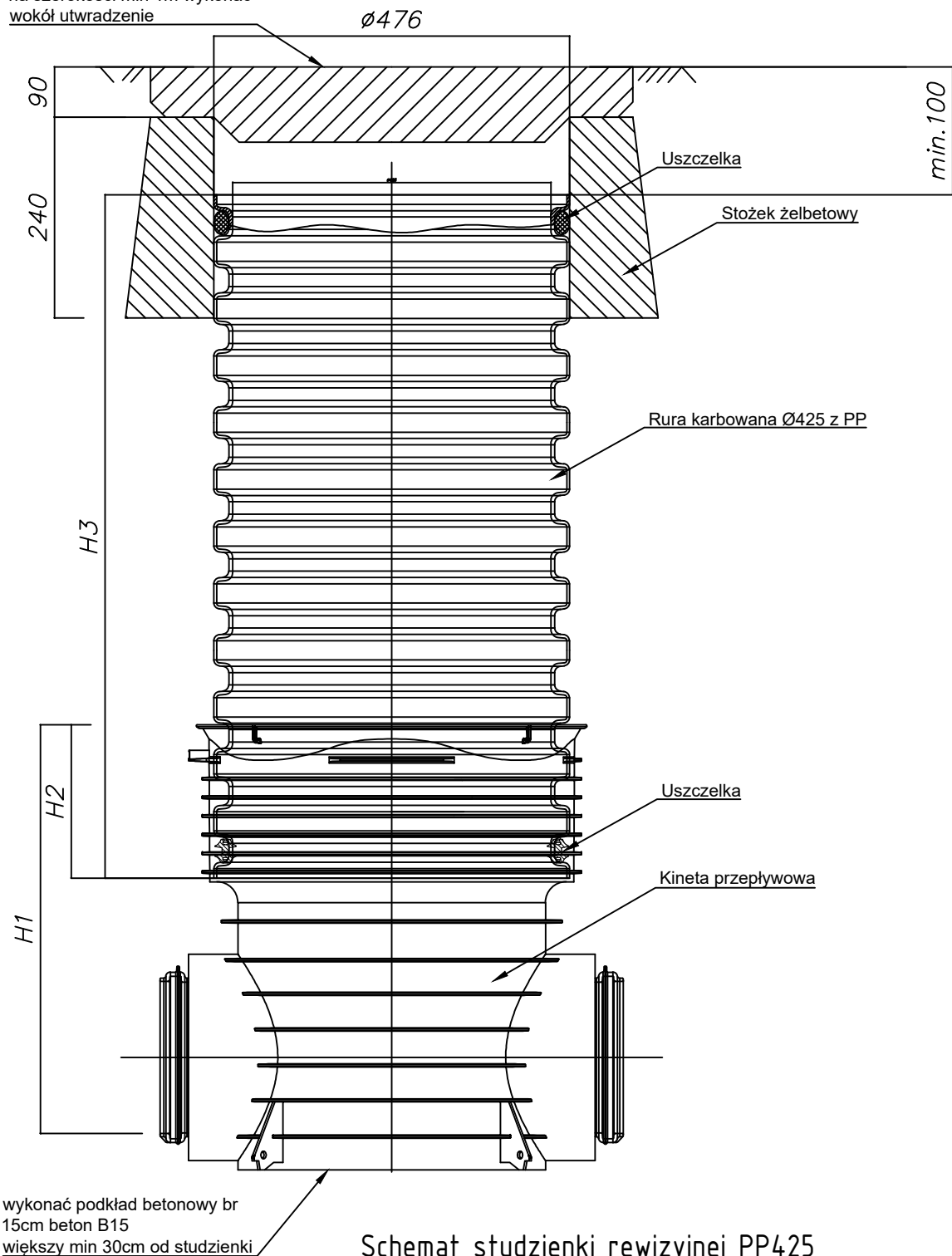
- Pod rurą wykonać podsypkę o grubości 10 cm po zagęszczeniu, ponad rurą należy wykonać obsypkę o grubości 30cm.
- Materiał podsypki i obsypki powinien odpowiadać następującym wymaganiom:
  - nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
  - materiał nie może być zmroźony
  - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- Przed zasypaniem ułożonego przewodu należy wykonać próby szczelności, kończąc wykonanie należy potwierdzić protokołem.
- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

Schemat  
UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE



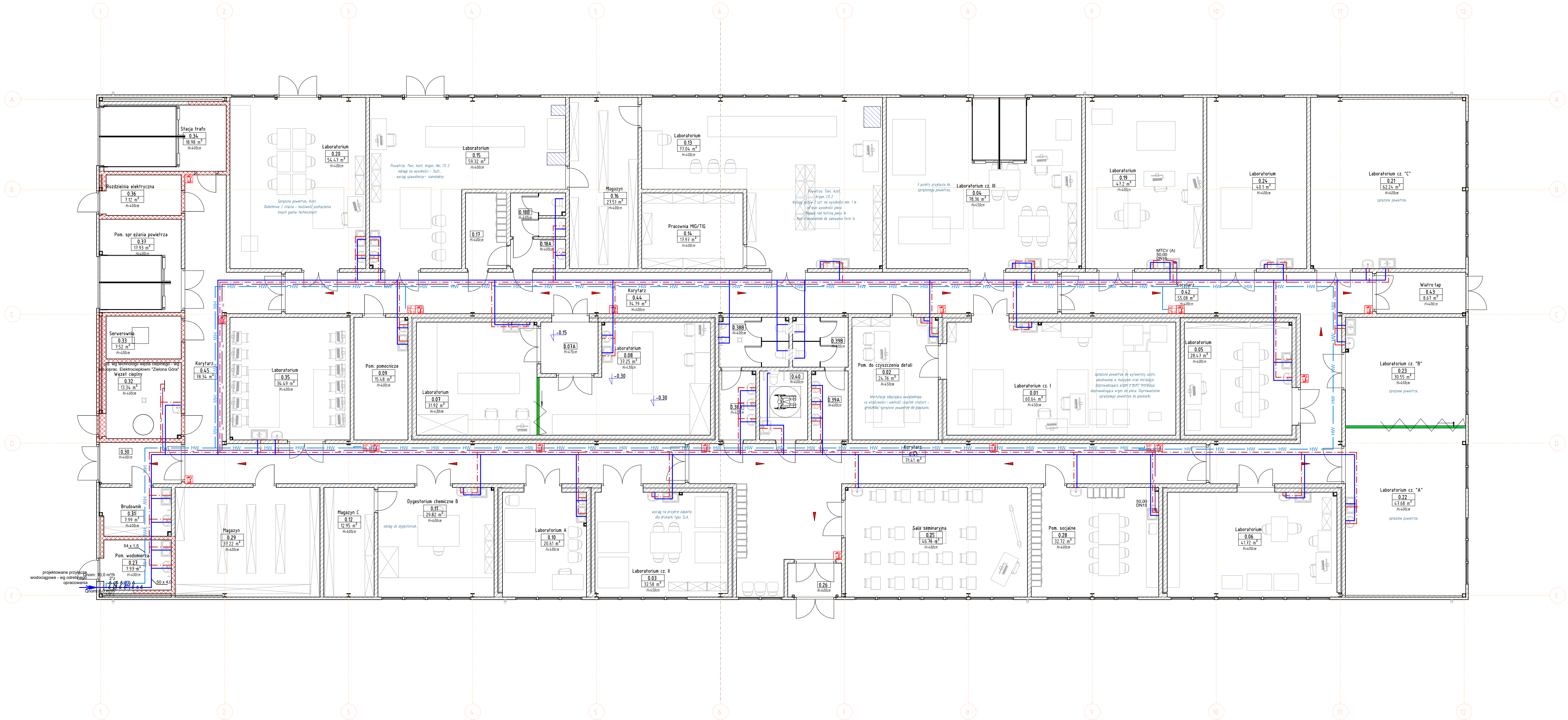
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów		21.08.2020	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
SANITARNA		Skala:	Rys. nr:
		1:100/200	S-05
Temat:	Profil podłożny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwaryny Upr.: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	

pokrywa żelbetowa A15  
na szerokości min 1m wykonać  
wokół utwardzenie



Schemat studzienki rewizyjnej PP425

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020
SANITARNA	Skala: -	Rys. nr: S-06
Temat:	Schemat studzienki rewizyjnej PP425	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwaryn Upr.: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej

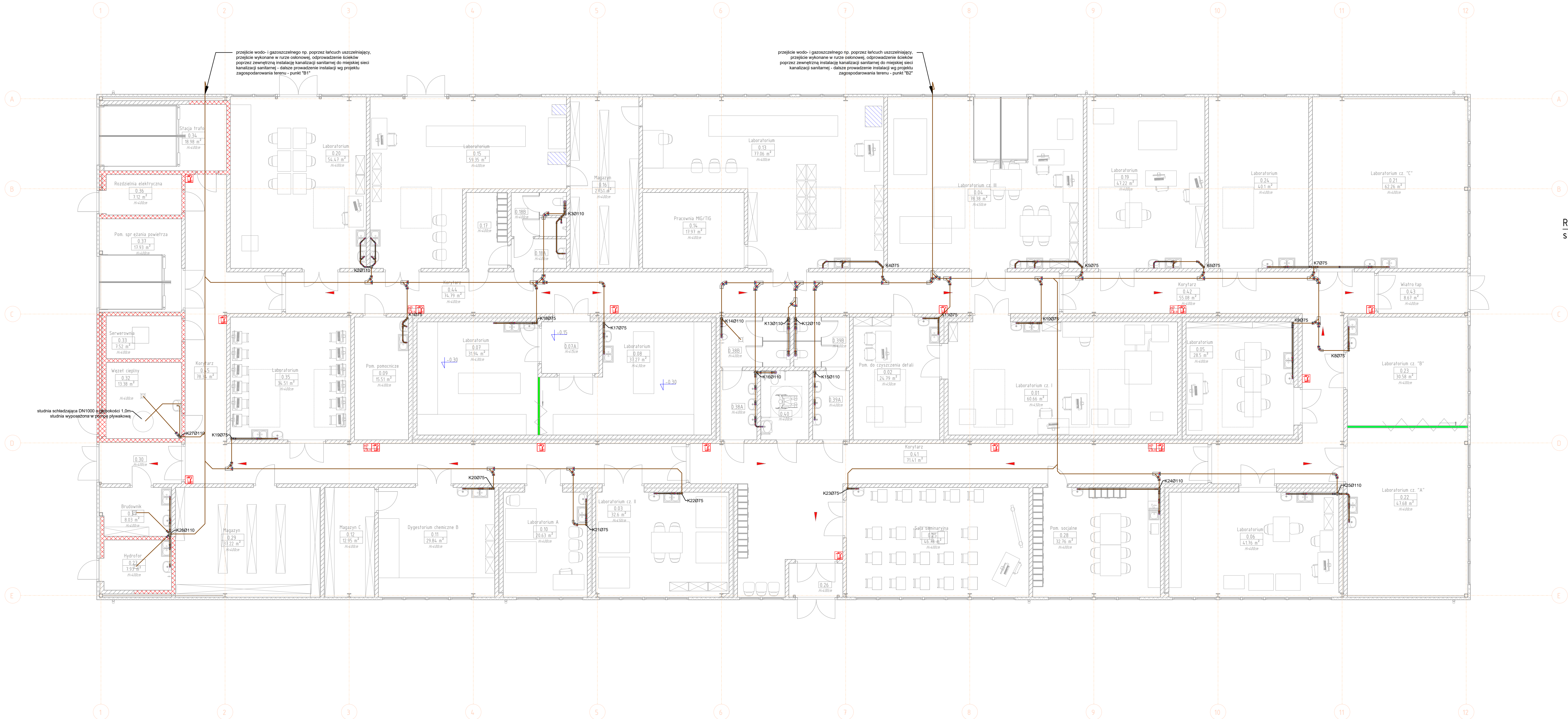


LEGENDA

- przewody instalacji wodociągowej zimna woda
- przewody instalacji ciepłej wody użytkowej
- przewody instalacji cyrkulacji
- HW przewody instalacji p.poż.

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy 1b, 77-300 Czerwów		21.08.2020	
Tel. kom: 663 922 034, fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl			
SANITARNIA		Skala:	Rys. nr:
		1:100	S-07
Temat:	Rzut parteru - instalacja wodociągowa i p.poż.		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kaf. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant:	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant sp.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwary Upr.: PGM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	

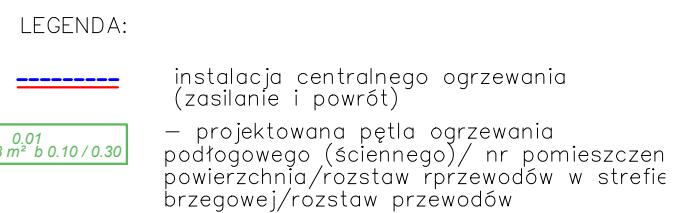




Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej  
skala 1:100

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034, fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020	
SANITARNA		Skala: 1:100	Rys. nr: S-08
Tenat:	Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kaf. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant:	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant spół.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwaryn Upr.: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	





<b>BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY</b> Rychnów 10, 77-300 Cietuchów tel. kom.: 663 922 034, fax: 597268037 e-mail: <a href="mailto:biuro@marcinbartos.pl">biuro@marcinbartos.pl</a> ; <a href="mailto:marcinbartos@wp.pl">marcinbartos@wp.pl</a> ; <a href="http://www.marcinbartos.pl">www.marcinbartos.pl</a>		Data: 21.08.2020	
<b>SANITARNIA</b>		Skala: 1:100	Rys. nr: S-09
Temat: <b>Rzut parteru – instalacja c.o.</b>			
Nazwa inwestycji: <b>Budowa hall pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (hall o bud. ok. IX)</b>			
Adres: <b>c/o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prok. Szafrańska, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie</b>			
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwamy Upr.: POM/0287/P95/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	

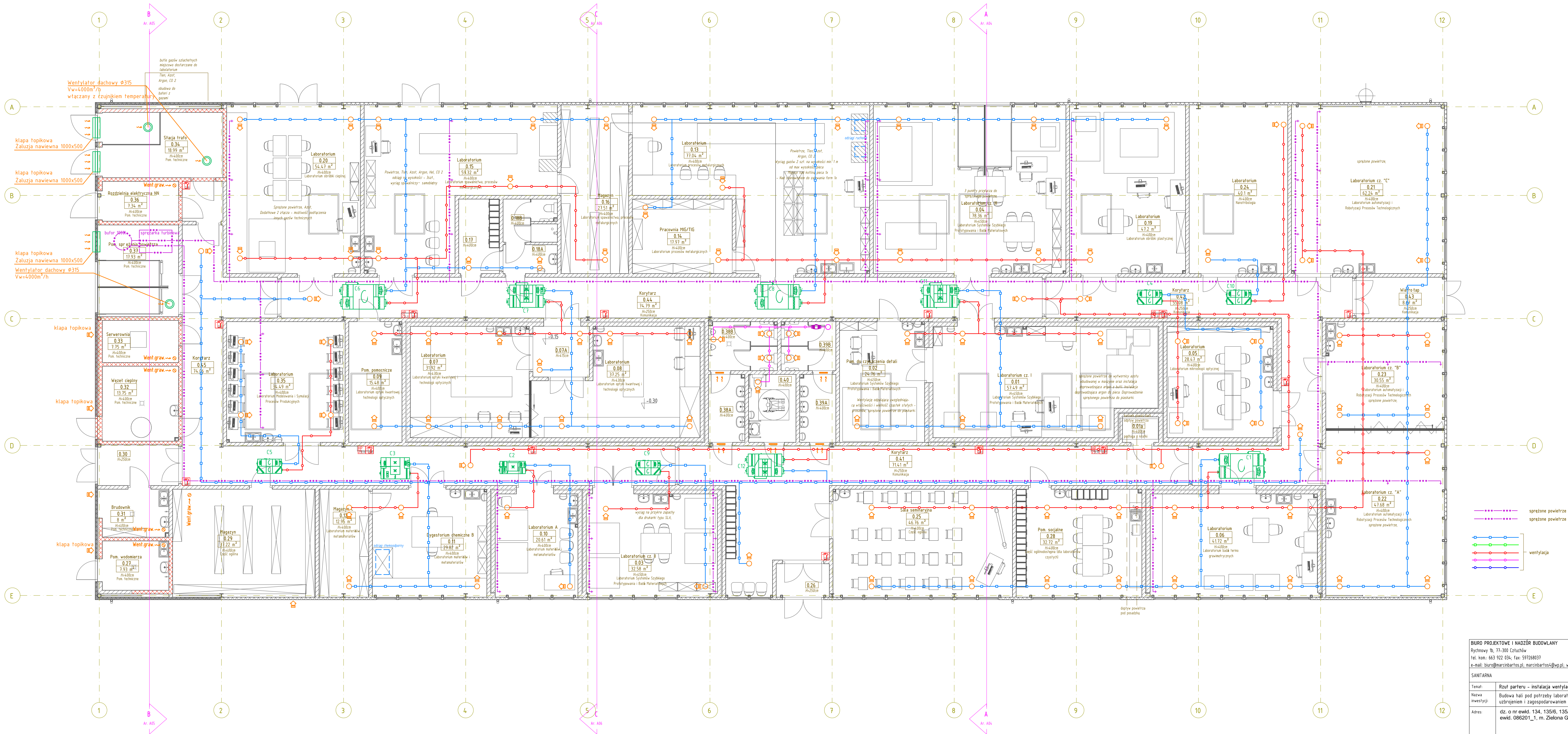




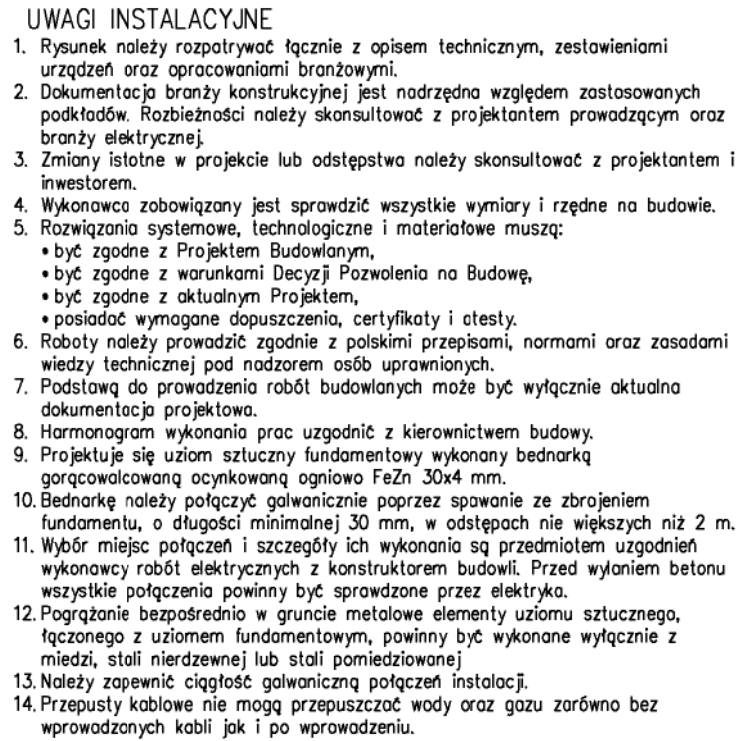
LEGENDA:  
instalacja ciepła technologicznego  
(zasilanie i powrót)

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034, fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020
SANITARNIA	Skala: 1:100	Rys. nr: S-09a
Tenat:	Rzut parteru - instalacja c.t.	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kaf. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant:	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr.: KUP/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej
Projektant spr.:	Sanitarna	mgr inż. Sebastian Gwary Upr.: PQM/0287/PBS/15 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej









01		Projektowane instalacje uziemienia – bednarka FeZn 30x4 mm	
02		układane w drodze) wartości w/w fundamentowemu.	16
03		Projektowane połączenie szyn instalacji uziemienia.	
04		---	
05		Projektowane złącze kontrolno-pomiarowe – połączenie szrubowe z uziomem osadzone w ziemi.	
06		Przewód odprowadzający do ziemi – drut FeZn Ø8 mm	
07		układany w rurze ochronnej) PWS pod okładką elewacji.	
08		Instalacja grzewcza wykonana polimerem białym GSW	
09		zajmujące się w rozdzielni gazy RG, wyprężenie	
10		bednarka FeZn, pozostałość 2 m zapasu.	

01		Projektowane instalacje uziemienia – bednarka FeZn 30x4 mm	
02		układane w drodze) wartości w/w fundamentowemu.	16
03		Projektowane połączenie szyn instalacji uziemienia.	
04		---	
05		Projektowane złącze kontrolno-pomiarowe – połączenie szrubowe z uziomem osadzone w ziemi.	
06		Przewód odprowadzający do ziemi – drut FeZn Ø8 mm	
07		układany w rurze ochronnej) PWS pod okładką elewacji.	
08		Instalacja grzewcza wykonana polimerem białym GSW	
09		zajmujące się w rozdzielni gazy RG, wyprężenie	
10		bednarka FeZn, pozostałość 2 m zapasu.	

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
Rychnowy bl., 77-300 Cieluchów		31.07.2020	
e-mail: biuro@mcrcibartospl.pl, mcrcibartos4@wp.pl, www.mcrcibartospl			
ELEKTRYCZNA		Skala:	Rys: 1:01
Temat:	RZUT FUNDAMENTÓW – PLAN INSTALACJI UZIEMNIENIA FUNDAMENTOWEGO		
Nazwa inwestycji:	Budowa hal na potrzeby laboratoryjne i magazynowe budynków materialowych wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu (kategorie obiektu budowlanego 13)		
Adres inwestycji:	ul. Złotych 13, 77-300 Cieluchów, pow. Zielonogórski, woj. zachodniopomorskie		
Wykonanie:	Brano. Imię i nazwisko, umocowanie budowlane: Podpis:		
Projektant:	Elektro	mgr inż. RAFAŁ KOBOSKI uzm. POM/0181/PMBE/19 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	
oprowadzający:	Elektro	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI uzm. POM/0179/PMBE/08 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	



## SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE PODSTAWOWE.....
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....
1.3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....
2.	ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....
2.1.	POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....
2.2.	KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ.....
2.3.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG.....
2.4.	ZASILANIE AWARYJNE UPS.....
3.	GŁÓWNY PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....
4.	ROZDZIAŁ ENERGII W OBIEKCIE.....
4.1.	KABLE I PRZEWODY.....
4.2.	PROWADZENIE INSTALACJI.....
5.	ODBIORY ZWIĄZANE Z AKCJĄ POŻAROWĄ.....
6.	INSTALACJA WEWNĘTRZNEGO OŚWIETLÉNIA PODSTAWOWEGO.....
6.1.	STEROWANIE OŚWIETLÉNEM.....
6.2.	MONTAŻ OSPRZĘTU INSTALACJI OŚWIETLÉNIOWEJ.....
7.	INSTALACJA ZEWNĘTRZNEGO OŚWIETLÉNIA PODSTAWOWEGO.....
8.	INSTALACJA OŚWIETLÉNIA AWARYJNEGO.....
8.1.	OŚWIETLÉNIE DRÓG EWAKUACYJNYCH.....
8.2.	OŚWIETLÉNIE PRZESTRZENI OTWARTYCH.....
8.3.	STREFY SZCZEGÓLNE WYMAGAJĄCE OŚWIETLÉNIA AWARYJNEGO.....
8.4.	PODŚWIETLANE ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA.....
8.5.	OPIS SYSTEMU MONITORINGU.....
9.	INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH.....
9.1.	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....
9.2.	PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE PEL.....
9.3.	PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE W PUSZKACH PODŁOGOWYCH.....
9.4.	ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.....
10.	INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....
11.	INSTALACJA UZIEMIENIA.....
12.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....
12.1.	INSTALACJA OCHRONY ESD.....
13.	INSTALACJA ODGROMOWA.....
14.	INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRIĘCIOWEJ.....
15.	PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....
16.	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....
17.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU.....
18.	INSTALACJA SSP.....
19.	INSTALACJA DEPOZYTORÓW KLUCZY.....
20.	SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI – UWAGI OGÓLNE.....
20.1.	MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLÉNIOWYCH.....
20.2.	PRZEJŚCIA PRZESZCZYNIAMI I STROPY.....



- 21. ODBIÓR OBIEKTU .....
- 22. ZAKRES ROBÓT WYKONAWCY .....
- 23. UWAGI KOŃCOWE. ....

E01 RZUT FUNDAMENTÓW – PLAN INSTALACJI UZIEMIENIA OTOKOWEGO

E02 RZUT PARTERU – PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

E03 RZUT PARTERU – PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO

E04 RZUT PARTERU – SCHEMAT STACJI TRAFÓ

E05 RZUT PARTERU – PLAN INSTALACJI PRZYZWOWEJ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

E06 RZUT DACHU – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ





## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. INFORMACJE PODSTAWOWE.

#### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej dla inwestycji „Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)” zlokalizowanej na działkach i numerze ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 086201\_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, województwo lubuskie.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na podstawie:

- a) umowy na realizację prac projektowych,
- b) wytycznych Inwestora,
- c) projektów branży architektonicznej, konstrukcyjnej, sanitarnej, teletechnicznej,
- d) obowiązujące na dzień złożenia projektu normy i przepisy.

#### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje poniżej wymienione instalacje elektryczne dla budynku hali pod potrzeby laboratorium inżynierii:

- a) zasilanie projektowanego budynku w energię elektryczną,
- b) przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- c) rozdział energii elektrycznej w projektowanym obiekcie,
- d) instalacja zasilania gwarantowanego,
- e) instalacja elektryczna zasilająca urządzenia przenośne,
- f) instalacja elektryczna zasilająca urządzenia technologiczne,
- g) instalacja podstawowego wewnętrznego oświetlenia elektrycznego,
- h) instalacja podstawowego zewnętrznego oświetlenia elektrycznego,
- i) instalacja awaryjnego wewnętrznego oświetlenia elektrycznego,
- j) instalacja awaryjnego zewnętrznego oświetlenia elektrycznego,
- k) instalacja uziemienia,
- l) instalacja połączeń wyrównawczych,
- m) instalacja ochrony odgromowej,
- n) instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- o) instalacja przyzywowa w toaletach dla niepełnosprawnych,
- p) instalacja przyzywowa alarmowa,
- q) system wykrywania gazów,
- r) system sygnalizacji pożarów,
- s) system kontroli dostępu.



## **2. ZASILANIE ENERGIA ELEKTRYCZNA**

### **2.1. ZASILANIE NN- 0,4KV**

Zasilanie podstawowe budynków realizowane będzie ze stacji transformatorowej wewnętrznej zasilonej z Głównej stacji rozdzielczej SN uczelni z pola 13 sekcji 2.

Przewiduje się budowę wkomponowanej w budynek stacji transformatorowej 630 kVA; Dla zasilania projektowanego budynku przewiduje się zasilanie rezerwowe z istniejącej stacji ST-1 zlokalizowanej w budynku A-10/A-11 poprzez projektowany dwustronny układ SZR. Zasilenie wykonać kablami 2xYAKXS 4x240mm<sup>2</sup> układanymi od rozdzielni RG stacji transformatorowej istniejącego budynku do projektowanej w nowym budynku rozdzielni RG stacji transformatorowej.

### **2.2. STACJA TRANSFORMATOROWA WNĘTRZOWA.**

Projektuje się zainstalowanie wyposażenia stacji transformatorowej własności uczelni w pom. 0.34. W pomieszczeniu tym będą zainstalowane będzie transformator suchy o mocy pozornej 630 kVA, zainstalowana będzie rozdzielnica średniego napięcia SN-15kV, wpom. 0.36 zainstalowana będzie rozdzielnica niskiego napięcia nN-0,4kV. Urządzenia stacji będą podłączone do uzziemienia ochronnego i robocznego transformatora w tym celu, w narożnikach pomieszczenia należy wyprowadzić z uziomu fundamentowego płaskowniki FeZn 30x4 – wyprowadzić ze ściany zapas bednarki 1,5m – wykonanie tego uzziemienia powinno zostać wykonane na etapie budowy budynku. Dodatkowo przewiduje się otworowanie przez ścianę zewnętrzną budynku w pomieszczeniu stacji transformatorowej dla wykonania uzemień dodatkowych (uziom zewnętrzny w gruncie) oraz otworowanie dla wprowadzenia kabli zasilających SN-15kV oraz sieci linii kablowych odbiorczych zewnętrznych nN-0,4kV. W pomieszczeniu stacji projektuje się podłogą podniesioną jako kablownię. Stacja będzie wyposażona w wentylację mechaniczną wywiewno-nawiewną

### **2.3. POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Projektuje się układ pomiarowy energii elektrycznej w projektowanym budynku w rozdzielnicy głównej RG w układzie bezpośrednim.

### **2.4. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ**

Dla zapewnienia określonego przez dostawcę energii współczynnika mocy  $\text{tg}\phi < 0,4$  konieczne jest skompensowanie mocy biernej pobieranej z sieci elektroenergetycznej. Zaprojektowano centralną kompensację mocy biernej na poziomie rozdzielnicy głównej z mikroprocesorowym, skokowym sterowaniem automatycznym (stopniowanie co 5 i 10 kVar, osobno zabezpieczone w obudowie baterii). Baterie należy zainstalować w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej w osobnej obudowie metalowej, wyposażonej w podstawowe elementy sterownicze oraz informacyjne wyprowadzone na elewację. Obwód przyłączający baterię należy zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym. Pomiar prądu będzie się odbywał w rozdzielnicy głównej RG przy pomocy przekładnika prądowego klasy 0,5, zainstalowanego na zasilaniu. Należy stosować baterie z kondensatorami suchymi, nisko stratnymi o wzmocnionej izolacji 440 V. Zastosować baterie z wentylacją grawitacyjną.

### **2.5. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG**

Zaprojektowano rozdzielnicę główną niskiego napięcia RG zapewniającą zasilanie podstawowe w projektowanym budynku hali laboratoryjnej. Obudowę rozdzielnicy stanowi stalowa obudowa (malowanej proszkowo), posiadająca weryfikację typu poprzez testy, zainstalowaną w pomieszczeniu rozdzielnicy elektrycznej. Drzwi do rozdzielnicy mają być otwierane pod kątem 180° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu. Zachowanie stopnia IP40 jest wymagane bez stosowania dodatkowych drzwi – wszystkie elementy obsługi mają być na elewacji dostępne dla obsługi. Dane techniczne:

- a) kategoria przepięciowa II,
- b) znamionowe napięcie izolacji 1000 V AC,
- c) napięcie znamionowe 400 V AC,
- d) częstotliwość znamionowa 50 Hz,
- e) prąd znamionowy 800 A dla  $t=35^{\circ}\text{C}$





f) obudowa: Stopień ochrony min. IP 44,

g) klasa ochrony I,

Rozdzielnicę główną RG zainstalować w pomieszczeniu rozdzielni głównej. W rozdzielniczy głównej RG budynku zamieszkania zbiorowego w polu zasilającym należy wykonać rozdział zasilającego przewodu PEN na PE i N przechodząc z układu TN-C na układ TN-S. W rozdzielnicach oprócz wskazanej na schematach rezerwy aparatuowej przewidzieć 30 % miejsca na rozbudowę o dodatkowe aparaty.

## 2.6. ZASILANIE AWARYJNE UPS

W celu zasilania bezprzerwowego stanowisk komputerowych, serwerowni, niezbędnego wyposażenia technicznego projektuje się instalację baterii zasilaczy awaryjnych UPS w klasie VFI SS 111 z redundancją fazową o minimalnym czasie podtrzymania  $T=15$  min. UPS wykonać w technologii modułowej.

Urządzenia te pracują bezprzerwowo, czyli czas transferu pomiędzy stanami pracy zasilaczy (normalny, z baterii, tor obejściowy) jest równy 0. Układ wejściowy jest galwanicznie odseparowany od układu wyjściowego. Trójfazowy moduł mocy, który jest zbudowany z 3 jednostek jednofazowych. System UPS musi posiadać niezależne układy kontroli i sterowania. Awaria jednego układu kontroli i sterowania nie może powodować awarii UPS a rolę jednostki sterującej przejmuje kontroler kolejnego modułu mocy.

Parametry elektryczne jednostek:

- napięcie znamionowej pracy (ładowanie/zasilanie) 3x230 V/400 V, 50 Hz,
- współczynnik mocy bliski 1 w całym zakresie obciążenia roboczego,
- zawartość harmonicznych w prądzie wejściowym (THDi) nie przekracza 3%,
- zakres synchronizacji wejścia/wyjścia z częstotliwością zewnętrzną  $\pm 14$  %
- współczynnik szczytu 3:1,
- instalacja/demontaż modułów bez potrzeby wyłączenia odbiorów (hot-swap) lub przetączenie odbiorów na bypass,
- trójstopniowy system ładowania baterii,

UPS minimalizuje skutki zaniku jednej z faz sieci elektroenergetycznej. W przypadku zaniku jednej fazy podstawowego źródła zasilającego tylko moduły jednofazowe zasilane z tej fazy przejdą na zasilanie baterijne, moduły zasilane z pozostałych faz powinny nadal pracować z sieci.

UPS jest wyposażony w połączenie Ethernet pozwalające na połączenie przez okablowanie strukturalne i komunikację z systemem UPS i monitorowanie jego pracy.

Cały system UPS należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym znajdujące się na parterze budynku zamieszkania zbiorowego. Pomieszczenie musi być wyposażone w instalacji klimatyzacji i wentylacji, dostosowane do wymagań stawianych przez producenta UPS, zapewniające odpowiednie nawilżenie powietrza, odbieranie ciepła oraz wymianę zapewniającą stosunkowo niskie stężenie wybuchowego wodoru.

## 3. GŁÓWNY PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Zadaniem głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu jest wyłączenie zasilania budynku objętego pożarem w czasie akcji ratowniczo-gaśniczej z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru, jak np.:

- pompy pożarowe,
- dźwiękowy system ostrzegania,
- oświetlenie awaryjne,
- windy przeznaczone dla ekip ratowniczych,
- systemy technicznych zabezpieczeń pożarowych,
- wentylację pożarową,
- system alarmu pożarowego,
- urządzenia łączności, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas akcji ratowniczej.
- bramy pożarowe, klapy dymowe, etc.





Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego włączenia drugiego źródła energii elektrycznej z wyjątkiem źródła zasilającego urządzenia lub systemy przeciwpożarowe.

Projektuje się wyłączniki pożarowe w następujących miejscach:

- a) w wiatrołapach przy trzech wejściach głównych do obiektu. Przy każdym wejściu należy zainstalować osobne przyciski wyłączające zasilanie budynku oraz UPS
- b) przy wejściu do węzła cieplnego przycisk wyłączający zasilanie tylko w rozdzielnicy węzła cieplnego RWC

Aparatem wykonawczym głównego wyłącznika pożarowego będzie pełnić rozłącznik izolacyjny QA, wyposażony w elektromagnetyczny wyzwalacz napięciowy 230 V AC oraz styk NO (normalnie otwarty) i NC (normalnie zamknięty), zainstalowany w rozdzielnicy głównej RGA, znajdującej się w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo rozdzielni głównej.

Aparatem wykonawczym wyłącznika pożarowego węzła cieplnego będzie pełnić rozłącznik izolacyjny QA, wyposażony w elektromagnetyczny wyzwalacz napięciowy 230 V AC oraz styk NO (normalnie otwarty) i NC (normalnie zamknięty), zainstalowany w rozdzielnicy głównej RGA, znajdującej się w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo rozdzielni głównej.

Aparatem wykonawczym głównego wyłącznika pożarowego UPS będzie pełnić automatyka systemu UPS.

Elektromagnetyczny wyzwalacz napięciowy działa przy zwarcu i jest zasilana z jednej fazy. W celu zabezpieczenia jej poprawnego funkcjonowania, zaprojektowano przetątnik faz, który automatycznie przyłącza zasilanie na aktywną fazę, w przypadku zaniku napięcia w jednej z faz zasilających. Sterowanie aparatem wykonawczym będzie się odbywać poprzez ręczny przycisk przeciwpożarowy wyłącznika prądu zawierający 3 tacznik zwierne/rozwierne oraz chroniony szklaną szybą, dopuszczony do stosowania w Polsce aktualnym certyfikatem wystawionym przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy. Zastosowanie przycisku, który można uruchomić po zbitiu szybki, uniemożliwia przypadkowe jego sterowanie oraz pozwala na bezpieczne wyłączenie zasilania. Przy przycisku należy zainstalować młotek pozwalający na sprawne zbitie szybki. Przycisk musi być wyposażony w lampki kontrolne koloru:

- a) czerwonego – ma świecić w przypadku, gdy główny wyłącznik przeciwpożarowy jest załączony,
- b) zielonego – ma świecić w przypadku, gdy główny wyłącznik przeciwpożarowy jest wyłączony.

Brak świecenia lampek kontrolnych świadczy o ich uszkodzeniu lub braku dostaw energii elektrycznej do budynku objętego akcją ratowniczą. Cewkę oraz przycisk należy potączyć kablem (N)HXH-O FE180/E90 4x2,5 mm<sup>2</sup>, zapewniający zachowanie ciągłości obwodu przez 180 minut oraz podtrzymanie funkcji systemu instalacji elektrycznej przez 90 minut. Klasyfikacji E90 jest zapewniona poprzez zastosowanie certyfikowanego systemu montażowego. Trasa kablowa musi być odporna na działanie środków gaśniczych.

Wyłączniki posiadają możliwość ręcznego sterowania, które jest niezbędne w przypadku awarii lub chwilowego zaniku zasilania budynku objętego akcją gaśniczą, w sposób bezpieczny bez możliwości przypadkowego porażenia prądem elektrycznym. Wszystkie przyciski oraz wyłącznik należy jednoznacznie oznaczyć znakiem bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-N-01256-4:1997 wraz z informacją o miejscu zainstalowania aparatu wykonawczego instalacji.

#### **4. ROZDZIAŁ ENERGII W OBIEKCIE**

Do dystrybucji energii elektrycznej po obiekcie zostaną wykorzystane szynoprzewody o prądzie znamionowym 250 A wyposażone w kasety odpływowe zasilające wszystkie rozdzielnice w obiekcie.

Do zasilania odbiorów ogólnych (oświetlenie, zestawy gniazd wtykowych, gniazda wtykowe, bramy, wentylacja, klimatyzacja, sprzęt badawczy, etc.), zaprojektowano rozdzielnice laboratoryjne, rozdzielnicę odbiorów ogólnych oraz funkcyjne zasilane z rozdzielnicy głównej RG. Wszystkie urządzenia wymagającą indywidualną szafę zasilająco-sterującą SZS, takie jak centrale wentylacyjne, będą zasilane z rozdzielnicy RG.

W rozdzielnicach zaprojektowano rozłącznik izolacyjny na zasilaniu, ograniczniki przepięć oraz wyłączniki nadprądowe i rozłączniki bezpiecznikowe na odpływach. Odpływy dla zasilania gniazd wtykowych będą wyposażone w wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie 30 mA. Wytrzymałość zwarcia wyłączników min. 10





kA zgodnie z normą PN-EN 60947-2:2006. We wszystkich rozdzielnicach należy przewidzieć wskazaną na schematach rezerwę aparatuową oraz ok. 20% wolnej przestrzeni na przyszłą rozbudowę. Wszystkie połączenia zewnętrzne wykonać za pomocą listew zaciskowych. Przy prefabrykowaniu rozdzielnic należy przyjąć zasadę grupowania odpytów z podziałem na sekcje: oświetleniowa, gniazd wtykowych, urządzeń wyposażenia budynku, etc.

Rozdzielnicę natynkową lub wtykową zainstalować na wysokości zapewniającej wygodną eksploatację.

#### **4.1. KABLE I PRZEWODY**

Zaprojektowano wykonanie instalacji w układzie TN-S z wydzieloną żyłą ochronną PE. W instalacjach należy stosować przewody na napięcie 750 V i kable 0,6 kV/1 kV. Kable i przewody niskiego napięcia winny być oznaczone kolorami zgodnie z poniższymi zasadami:

- a) faza L1 czarny
- b) faza L2 brązowy
- c) faza L3 szary
- d) przewód neutralny N niebieski
- e) przewód ochronny PE zielono-żółty

O ile nie zostało określone inaczej w dokumentach kontraktowych, to każdy kabel i przewód elektryczny oznaczone winny być znakami numerycznymi odpowiadającymi numerowi obwodu wynikającym z schematów połączeń zgodnie z wymogami normy PN-EN 60204-1:2018-12. Wszystkie kable i przewody elektryczne należy oznaczyć umieszczanymi na stałe znacznikami umocowanymi na każdym końcu kabla oraz po obu stronach pośrednich przejść kablowych (np. przejście przez ścianę). Wszystkie znaczniki należy rozmieścić w taki sposób, aby kabel o dowolnym numerze mógł być z łatwością zidentyfikowany bez konieczności rozdzielania grup lub wiązek kablowych. Znaczniki kabli należy wykonać z materiałów nieulegających zniszczeniu i opisać w sposób trwały. Żyły oznakować we wszystkich kablach energetycznych i sterujących za pomocą nasadek pierścieniowych o odpowiedniej kolorystyce, ponumerowanych lub oznaczonych literami. Wykonawca odpowiedzialny będzie za zapewnienie odpowiedniego oznaczenia tabliczkami wszystkich urządzeń elektrycznych i materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentów kontraktowych, polskich norm oraz zasadami dobrej praktyki instalacyjnej.

Urządzenia elektryczne (rozdzielnicza itp.) należy opatrzyć identyfikatorami, znamionowymi tabliczkami i oznaczeniami zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami Dostawcy. Należy zastosować tabliczki laminowane, grawerowane z czarnymi znakami na białym tle, które należy przymocować wkrętami ze stali nierdzewnej. Tabliczki ostrzegawcze będą zawierać czarne znaki na żółtym tle. Wszystkie gniazda, zestawy gniazdowe, puszki przyłączowe, przyciski, odłączniki, przetącniki itp. jak również wszystkie urządzenia stałe w szczególności wentylatory zostaną wyraźnie oznaczone tabliczkami z jednoznacznym numerem identyfikującym numerem obwodu. Tabliczki z numerami identyfikującym numerem obwodu dla wentylatorów zostaną wykonane jako stalowe ocynkowane odporne na warunki zewnętrzne.

#### **4.2. PROWADZENIE INSTALACJI**

Główne trasy kablowe pokazano na rzutach budynku. Do rozprowadzenia kabli w budynku zaprojektowano drabiny i koryta kablowe o wysokości 60 mm i grubości 1,5 mm, wykonane z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira. Wszystkie koryta kablową muszą posiadać pokrywę oraz muszą być podłączone do instalacji połączeń wyrównawczych. Projektowane wypełnienie koryt nie przekracza 80 %.

Rozstaw punktów podparcia – zgodnie z wytycznymi producenta – standardowo co 1,0 m. Należy prowadzić osobne trasy dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych o identycznych trasach lecz różnych poziomach zawieszenia.

Trasy kablowe mocować do:

- a) ścian murowanych lub żelbetowych,
- b) sufitów żelbetowych,
- c) dźwigarów, podkonstrukcji,



Nie dopuszcza się montażu konstrukcji wsporczej dla tras kablowych bezpośrednio do paneli ściennych oraz blachy pokrycia dachu. Drabiny i koryta należy mocować zawieszami systemowymi. Należy mocować do specjalnych wypustów i szyn słupów żelbetonowych przewidzianych w projekcie konstrukcji. Zejścia do poszczególnych rozdzielnic elektrycznych należy wykonać stosując drabiny oraz koryta kablowe obudowane. W przypadku prowadzenia tras pionowych należy stosować drabiny dla systemu pionowego. Drabiny kablowe w układzie pionowym na podejściach do rozdzielnic montować do specjalnych szyn zainstalowanych w słupach konstrukcyjnych. Trasy kablowe obsługujące urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej powinny mieć odporność ogniową E90, zastosowane przewody klasę PH90. Zespół kablowy musi posiadać certyfikat CNBOP zgodny z aprobatą techniczną zgodnie z normą DIN 4102-12:1998-11 oraz PN-EN 1363-1.

Należy stosować oddzielne trasy kablowe dla każdej z instalacji:

- a) systemy przeciwpożarowe,
- b) okablowanie strukturalne i obwody sterowania.

Cale trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych prefabrykowanych elementów. Przy montażu tras należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców. Trasy kablowe dla systemów ochrony pożarowej budynku należy układać powyżej innych instalacji.

W wskazanych pomieszczeniach należy wykonać prowadzenie instalacji w kanałach podpodłogowych wraz z dedykowanymi puszkami podłogowymi. Należy stosować kanały dwutorowe (kanał lewy instalacje elektryczne, kanał prawy teletechniczne), wysokość 28 mm, szerokość 240 mm.

W pomieszczeniach biurowych przewody elektryczne i teletechniczne należy prowadzić w listwach instalacyjnych o wymiarze 90 mm x 40 mm na wysokości ustalonej z Inwestorem oraz projektantem wystroju wnętrz. Listwy wykonane z twardego PCW, klasa palności V0, kolor biały, odporność na udary 2 J, IP30.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymywania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

## **5. ODBIORY ZWIĄZANE Z AKCJĄ POŻAROWĄ**

W obiekcie przewiduje się zasilanie następujących urządzeń związanych z ochroną pożarową:

- a) instalacja oświetlenia awaryjnego,
- b) system sygnalizacji pożaru,

System sygnalizacji pożaru zasilono z rozdzielniczy pożarowej RPOŻ zasilonej z rozdzielniczy głównej budynku zamieszkania zbiorowego RG sprzed głównego wyłącznika. Linie zasilające urządzenia związane z akcją pożarową oraz trasy kablowe będą wykonane z zastosowaniem przewodów i kabli ognioodpornych wraz z zamocowaniami zapewniającymi ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min (E90) oraz zachowanie izolacji przez 180 min (FE180).

Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego (oprawy wyposażone we własne akumulatory 1 h) należy wykonać zgodnie z punktem „Instalacja oświetlenia awaryjnego”.

## **6. INSTALACJA WEWNĘTRZNEGO OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO**

Zaprojektowano instalację podstawowego wewnętrznego oświetlenia elektrycznego, spełniające wymagania postawione przez normę PN-EN 12464-1:2012, będącą kompromisem między fotometrycznymi wielkościami instalacji oświetleniowej, oszczędnością konsumpcji energii elektrycznej oraz modelowaniem przestrzeni unikając monotonnego oświetlenia. Instalacje oparto na lampach z zainstalowanymi diodami elektroluminescencyjnymi LED.

Kolor obudowy opraw musi być dostosowany do koncepcji projektu aranżacji danego pomieszczenia.





W celu zapewnienia poprawnej komunikacji wzrokowej i rozpoznawania obiektów w przestrzeni, w którym poruszają się lub pracują ludzie zaprojektowano wysokie wartości średniego cylindrycznego natężenia oświetlenia  $E_z$  (powyżej 150 lx) uzyskane poprzez bezpośrednie oraz pośrednie oświetlenie podstawowe, eliminując ostre cienie oraz uzyskując poprawny efekt modelowania.

Współczynnik utrzymania (MF) został wyznaczony dla każdego typu pomieszczeń na podstawie publikacji międzynarodowego komitetu oświetleniowego CIE 97 – 2005 określając sprzęt oświetleniowy, środowisko pracy oraz plan konserwacji. Obliczenia oświetlenia zostały wykonane za pomocą programu DialuxEvo.

Oszczędności energii elektrycznej są uzyskiwane przez dobór opraw charakteryzujących się wysoką wydajnością świetlną, utrzymaniem instalacji w zakładanym przez dokumentację stanie oraz sterowaniem reagującym na obecność użytkowników budynku.

Projektowane oprawy oświetleniowe należy zasilic z lokalnej rozdzielnicy przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym podtynkowo. Wszystkie obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B10 A oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30 mA oraz wykrywanym prądem upływu o charakterystyce A.

### **6.1. STEROWANIE OŚWIEPLENIEM**

W projekcie przewidziano następujące rodzaje sterowania:

- a) sterowanie lokalne łącznikami oświetleniowymi, pom. technicznych, administracyjnych, magazynach etc.,
- b) sterowanie automatyczne czujnikami obecności w korytarzach, sanitariatach, etc.,
- c) sterowanie przez zegary astronomiczne dla oświetlenia zewnętrznego ogólnego.

W sanitariatach z kabinami należy stosować czujkę mikrofalową wykrywającą obecność człowieka przez ściany.

### **6.2. MONTAŻ OSPRZĘTU INSTALACJI OŚWIEPLENIOWEJ**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszej dokumentacji gwarantując mocne i bezpieczne osadzenie. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia. Łączniki oświetlenia należy instalować tak aby środek puszeki instalacyjnej był na wysokości 1,20 m powyżej gotowej powierzchni posadzki, jeżeli nie podano inaczej na rysunkach, przy drzwiach po stronie klamki (odległość od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm). Płożenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym budynku było ono jednakowe, przy czym zaleca się, aby załączanie oświetlenia następowało po wciśnięciu górnej części łącznika kotyskowego.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymywania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Wymaga się, aby oprzet elektryczny spełniał wymagania stopni ochrony IP (international protection rating), zdefiniowany w normie PN-EN 60529:2003, w zależności od środowiska montażu:

- a) w pomieszczeniach suchych osprzet instalacyjny IP20,
- b) w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności osprzet IPX4
- c) w pomieszczeniach o zwiększonym zapyleniu osprzet IP4X
- d) w pomieszczeniach, gdzie występuje zagrożenie zalania elementów instalacji, stosować osprzet IPX6.
- e) w pomieszczeniach, gdzie występuje stałe zapylenie, stosować osprzet IP6X.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość potąceń. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.



W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

## **7. INSTALACJA ZEWNĘTRZNEGO OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO**

Nad każdym wejściem do budynku należy zainstalować oprawy oświetlenia podstawowego zapewniające wskazanie wejścia do budynku, oświetlenie najbliższego otoczenia oraz podstawową orientację w terenie. Oprawy muszą być odporne na działanie warunków zewnętrznych oraz na działanie niskich jak i wysokich temperatur.

Sterowanie oświetlenia zewnętrznego nad wejściami będzie się odbywać poprzez zegar astronomiczny, zainstalowany na obwodzie zasilającym w rozdzielnicy ROB oraz lokalnych laboratoryjnych. Oprawy zasilć przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

## **8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO**

Projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego, rozumianą jako zbiór urządzeń i komponentów zainstalowanych w projektowanym obiekcie, które są ze sobą powiązane, w celu realizacji zadań stawianych przed oświetleniem awaryjnym, w szczególności dotyczących czasu działania, zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, zapewnienia wymagań dotyczących raportowania zdarzeń oraz bezpieczeństwa i obsługi ekip ratowniczych umożliwiającą szybkie i bezpieczne opuszczenie strefy zagrożonej lub objętej pożarem. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest zaprojektowane w celu umożliwienia kontynuowania normalnych działań w nieruchomości w przypadku uszkodzenia oświetlenia podstawowego lub zapasowego. Instalacja musi zacząć działać w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego.

Do instalacji charakteryzuje się następujące warunki pracy:

- a) oprawy pracują w trybie awaryjnym,
- b) stosować oprawy w technologii LED,
- c) autonomiczne źródło zasilania
- d) oprawy wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie przed rozładowaniem baterii,
- e) czas ładowania nie dłuższy niż 24 h.
- f) oprawy wyposażone w autotest,
- g) oprawy w II klasie ochronności,
- h) ośnienie przeszkadzające utrzymane na niskim poziomie,
- i) minimalna wartość wskaźnika oddawania barw  $R_a > 40$ ,
- j) minimalny czas działania 1 h
- k) wysokość montażu opraw nie mniejsza niż 2 m.

Zgodnie z zaleceniami polskiej normy oprawy oświetleniowe usytuowano zgodnie z następującymi zasadami:

- a) w pobliżu każdych drzwi wyjściowych,
- b) w miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo, przeszkodę lub sprzęt bezpieczeństwa,
- c) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- d) w pobliżu każdej zmiany poziomu (np. progi),
- e) przy znakach bezpieczeństwa,
- f) przy zmianie kierunku i skrzyżowaniu korytarzy,
- g) na zewnątrz,
- h) w pobliżu punktu pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

W celu zapewnienia wysokiej niezawodności awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego poszczególnych odcinków drogi ewakuacyjnej oraz stref otwartych projektuje się instalowanie dwóch lub większej liczby opraw, aby w razie uszkodzenia jednej z nich droga ewakuacyjna nie znalazła się nieoświetlona lub system wskazywania kierunku ewakuacji stał się nieefektywny. Zasada nie dotyczy przejść ewakuacyjnych.





Zastosowane oprawy są odporne na warunki środowiskowe pomieszczenia, w którym są instalowane. Zasilanie należy wykonać za pomocą lokalnych obwodów oświetlenia podstawowego 230 V AC. Wszystkie oprawy wraz z ich osprzętem zastosowane w obiekcie muszą posiadać aktualny certyfikat wystawiony przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy. Zewnętrzne oprawy oświetlenia awaryjnego należy wyposażyć w układ grzewczy pozwalającą na pracę w niskich temperaturach.

### **8.1. OŚWIETLENIE DRÓG EWAKUACYJNYCH**

Projektowane drogi ewakuacyjne o szerokości do 2 m będą wyposażone w oprawy awaryjne zapewniające średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia wynosi co najmniej 50 % podanej wartości, przy założeniu braku występowania światła odbitego oraz stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie większy niż 40:1. Połowa wymaganego natężenia oświetlenia musi być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom w ciągu 60 s. W przypadku drogi ewakuacyjnej o szerokości większej niż 2 m, oświetlenie ewakuacyjne uzupełniono oświetleniem strefy otwartej lub potraktowano je jak oświetlenie dróg równoległych w zależności od pomieszczenia.

Drogi ewakuacyjne należy oświetlać oprawami o optyce rozsytu korytarzowej.

### **8.2. OŚWIETLENIE PRZESTRZENI OTWARTYCH**

Oświetlenie strefy otwartej jest stosowane w pomieszczeniach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych o powierzchni większej niż 60 m<sup>2</sup> lub mniejszych, jeżeli istnieje zagrożenie wywołane obecnością stosunkowo dużej ilości ludzi. Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Strefy otwarte należy oświetlać oprawami o optyce rozsytu uniwersalnej.

### **8.3. STREFY SZCZEGÓLNE WYMAGAJĄCE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO**

Inne strefy niebezpieczne lub strefy, które powinny być dostępne w przypadku uszkodzenia oświetlenia podstawowego i które również wymaga oświetlenia awaryjnego, określono w poniższych punktach wytycznych:

- a) zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu wyjść – w celu ułatwienia rozproszenia się w miejscu bezpiecznym, zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu końcowych wyjść powinny być oświetlone zgodnie z poziomem oświetlenia przewidzianym dla dróg ewakuacyjnych,
- b) kabina windy – windy osobowe powinny być wyposażone w oświetlenie awaryjne przewidziane dla stref otwartych,
- c) schody – oświetlenie dla schodów powinno spełniać wymagania dla dróg ewakuacyjnych,
- d) toalety, lobby, przebieralnie, szatnie, etc. – powierzchnie szeroko pojętych sanitariatów zawierają oświetlenie ewakuacyjne zgodne z założeniami strefy otwartej lub drogi ewakuacyjnej, w zależności od wielkości,
- e) pomieszczenia techniczne – oświetlenie powinno spełniać wymagania stawianych strefom otwartym lub dróg ewakuacyjnych w zależności od wielkości pomieszczenia.

Miejsca punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na ścianie w ich pobliżu (tj w obrębie 2m) wynosiło co najmniej 5lx.

- a) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- b) w pobliżu osprzętu ewakuacyjnego dla osób niepełnosprawnych,
- c) w pobliżu miejsc schronienia i punktów/przycisków alarmowych dla osób niepełnosprawnych,
- d) w pobliżu ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- e) w pobliżu głównego wyłącznika prądu,
- f) w pobliżu hydrantów,





g) w pobliżu gaśnic,

Powyższe miejsca należy oświetlać oprawami o optyce rozsyłu asymetrycznej.

#### **8.4. PODŚWIETLANE ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA**

Podświetlone wewnętrznie znaki bezpieczeństwa przy wyjściach ewakuacyjnych oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych są rozmieszczone w sposób jednoznacznie wskazujący drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca będąc widocznym ze wszystkich punktów drogi ewakuacyjnej. Oprawy wraz z zawartym znakiem bezpieczeństwa zapewniają równomierną barwę oraz format. Projektowane oprawy spełniają wymagania dotyczące luminancji:

- a) luminancja każdej części barwnej znaku nie może być mniejsza niż 2 cd/m<sup>2</sup> we wszystkich kierunkach widzenia,
- b) stosunek maksymalnej do minimalnej luminancji nie większy niż 10:1,
- c) stosunek luminancji części białej znaku do luminancji części barwnej nie mniejszy niż 5:1 i nie większy niż 15:1.

Odległość rozpoznawania opraw nie może być mniejsza niż 25 m. Barwy muszą spełniać wymagania ISO 3864 – znaki i kolory bezpieczeństwa. Wszystkie znaki bezpieczeństwa muszą być podświetlone w trakcie użytkowania obiektu.

#### **8.5. OPIS SYSTEMU MONITORINGU**

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o system centralnego monitoringu. Zaprojektowano oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka (zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym) umożliwia dowolną konfigurację całego systemu a dzięki stykom bez napięciowym komunikację z innymi systemami budynku. Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach, a także nie dopuszcza się stosowania rozwiązań nie posiadających urządzeń centralnego monitorowania. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej.

Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego. Do projektowanej centralki należy podłączyć do złącza RJ45 sieć LAN, co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą TCP/IP, również za pomocą urządzeń mobilnych typu smartfon lub tablet. Do modułów podrzędnych podłączać nie więcej niż 250 opraw. Polaryzacja magistrali komunikacyjnej pomiędzy centralką a modułami awaryjnymi, nie musi być zachowana. Wszystkie awaryjne oprawy typu LED mają być przystosowane do pracy awaryjnej, podświetlone piktogramy w trybie sieciowo-awaryjnej. Oprogramowanie systemu umożliwia grupowanie opraw (do 15 grup) w celu selektywnego testowania lub załączania opraw awaryjnych w tryb pracy sieciowej. Oprawy należy wyposażać w energooszczędne ładowarki procesorowe pozwalające na znaczące zminimalizowanie poboru prądu w trakcie trybu oczekiwania. Dodatkowo system posiada możliwość zmniejszenia poziomu oświetlenia w trybie pracy sieciowej z poziomu centralki dla każdej oprawy indywidualnie z nastawą regulowaną o 1 %. System ma posiadać możliwość konfiguracji i zaplanowania pracy za pomocą wbudowanego kalendarza i wyłącznika czasowego. Pozwoli to na automatyczne włączenie i wyłączenie wybranych opraw lub grup opraw zgodnie z wymaganiami obiektowymi. Powyższa funkcja działa w trybie sieciowym i jest automatycznie wyłączana po przejściu systemu w tryb oświetlenia awaryjnego. Zastosowane rozwiązania mają umożliwiać zdalny nadzór i kontrolę systemu przy odpowiedniej konfiguracji dostępu do sieci teleinformatycznej obiektu. Oprogramowanie centralki pozwalać ma grupowanie opraw, umożliwiające wykonywanie testów na wybranych grupach opraw. Zgodnie z normą PN-EN 50172 system wykonuje następujące automatyczne testy:

- a) TEST A – test comiesięczny wykonywany co najmniej raz 30 dni (termin dowolnie konfigurowany),
- b) TEST B – test coroczny pełnej autonomii systemu wykonywany co najmniej raz na 360 dni (termin dowolnie konfigurowany).





Wydruki testów funkcjonalnych należy przechowywać w obrębie obiektu na potrzeby kontroli przez odpowiednie służby.

## **9. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH**

### **9.1. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH**

W projektowanym budynku projektuje się instalację jednofazowych gniazd wtykowych do zasilenia przenośnych urządzeń elektrycznych oraz do celów porządkowych.

Przewody prowadzić pod tynkiem, w korytach kablowych oraz listwach instalacyjnych. W miejscu przejścia między ścianami oraz pomiędzy płytami gk przewody prowadzić w rurach instalacyjnych. Gniazda ogólne montować na wysokości 0,3 m, w sanitariatach na wysokość 1,2 m od poziomu wykończonej posadzki. Osprzęt należy instalować minimum 0,6 m od źródła wody. Stosować gniazda i ramki do zabudowy systemowej. Stosować puszki podtynkowe głębokie.

Wszystkie obwody gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16A oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30 mA, wykrywany prąd upływu o charakterystyce A lub AC w zależności od rodzaju obciążenia. Do gniazd należy doprowadzić przewody YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

### **9.2. PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE PEL**

W budynku zaprojektowano jednofazowe punkty elektryczno-logiczne będące kombinacją gniazd zastosowania ogólnego 230 V, gniazd DATA oraz teletechnicznych. Każdy punkt logiczny musi tworzyć wspólną całość poprzez instalację w wspólnej ramce instalacyjnej. W każdym punkcie PEL gniazda ogólne są zasilone z lokalnej rozdzielnicy laboratoryjnej, z kolei gniazda DATA poprzez UPS. Obwody gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16A oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30 mA, wykrywany prąd upływu o charakterystyce A lub AC w zależności od rodzaju obciążenia.

### **9.3. PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE W PUSZKACH PODŁOGOWYCH**

W budynku zaprojektowano jednofazowe punkty elektryczno-logiczne usytuowane w dwunastomodułowych M45 puszkach podłogowych będące kombinacją gniazd zastosowania ogólnego, gniazd DATA oraz teletechnicznych. Ten typ udostępniania energii elektrycznej należy stosować w pomieszczeniach, gdzie aranżacja uniemożliwia wygodny dostęp do energii elektrycznej z gniazd zainstalowanych na ścianie. W każdym punkcie gniazda ogólne są zasilone z lokalnej rozdzielnicy laboratoryjnej, z kolei gniazda DATA poprzez UPS. Przewody do puszek należy prowadzić w kanałach kablowych podpodłogowych. Obwody gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B16A oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30 mA, wykrywany prąd upływu o charakterystyce A lub AC w zależności od rodzaju obciążenia.

### **9.4. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH**

W obiekcie przewidziano zasilanie szafy zasilająco-sterujących automatyki 0,4 kV SZA. Szafy te mają za zadanie zasilanie i sterowanie instalacjami mechanicznymi (centrale wentylacyjne), dźwigami osobowymi etc. zgodnie z dokumentami i opisami zamieszczonymi w pozostałych tomach dokumentacji. Z szaf SZA zasilane będą wszystkie urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania danego systemu. Zakres robót elektrycznych kończy się na zaprojektowaniu zasilania oraz ułożeniu kabli zasilających poszczególnych rozdzielnic automatyki. Szafy SZA zostaną dostarczone wraz z sprzętem przez producenta. Montaż obwodów automatyki wykonuje firma instalującą dany system w obiekcie.

Drobne urządzenia wentylacyjne jak klimatyzatory czy wentylatory w toaletach zasilane będą z poszczególnych rozdzielnic lokalnych obsługujących dany obszar.

## **10. INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

W toaletach przeznaczonych dla niepełnosprawnych projektuje się wykonanie instalacji systemu przyzywowego, pozwalający wezwanie pomocy przez osobę niepełnosprawną. Wezwanie pomocy polega na naciśnięciu najbliższego przycisku przyzywowego uruchamiającego sygnalizator znajdujący się nad drzwiami do toalety. Alarm pozostaje aktywny do momentu skasowania go poprzez osobny przycisk zainstalowany przy





drzwiach wejściowych sanitariatu. Lokalizację wszystkich elementów systemu należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym i w porozumieniu z architektem wnętrz.

System zasilic z osobnego obwodu lokalnej rozdzielnic elektrycznej obwodów ogólnych. Elementy systemu należy podłączyć zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Wszystkie elementy systemu są przeznaczone do montażu w typowych puszkach 60 mm z wkrętami. Przewody instalacji należy układać w rurkach ochronnych. Zasilacz instalacji instalować w przestrzeni stropowej nad pomieszczeniem WC w puszcze instalacyjnej. Przyciski włącznika pociągowego alarmu i kasowania alarmu instalować w pomieszczeniu na wysokości ok. 1,2 m od podłogi, sznurek pociągowy musi się znajdować ok. 10 cm nad poziomem wykończonej podłogi.

## 11. INSTALACJA UZIEMIENIA

Należy wykonać uziom w układzie typu A w postaci otokowego jako zamknięty pierścień, opasującego cały budynek, osadzonego w betonie wzdłuż zewnętrznej krawędzi budynku. Uziom należy wykonać bednarką ocynkowaną FeZn o wymiarach 25x4 mm (pole przekroju 100 mm<sup>2</sup>). Zgodnie z wymaganiami norm pograżanie bezpośrednio w gruncie metalowe elementy uziomu sztucznego, łączonego z uziomem fundamentowym, powinny być wykonane wyłącznie z miedzi, stali nierdzewnej lub stali pomiedziowanej. Uziemienie obiektu budowlanego ma na celu:

- zapewnienia poprawnej pracy instalacji elektrycznej,
- spełnienia wymagań odnośnie bezpieczeństwa życia ludzi (dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych),
- skutecznego wyrównania potencjałów instalacji obiektu i odprowadzania energii przepięć występujących w sieciach energetycznych lub powstających na skutek oddziaływania wyładowań atmosferycznych,
- odprowadzenia prądów zwarciovych doziemnych i prądów upływowych,
- bezpiecznego rozproszenia w ziemi prądu pioruna odprowadzonego z instalacji odgromowej.

Rezystancja uziemienia nie może przekraczać  $R_u=10 \Omega$ .

Należy wyprowadzić bednarkę do głównej szyny wyrównania potencjałów..

W celu umożliwienia oceny ciągłości połączeń uziomu z instalacją odgromową lub szyną wyrównawczą zaprojektowano zaciski probiercze nazywane złączami kontrolno-pomiarowymi ZKP. Zaciski probiercze lokalizowane są w miejscu połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z przewodami uziemiającymi sprowadzonymi do studzienek pomiarowych umieszczanych w gruncie.

W celu umożliwienia oceny ciągłości połączeń uziomu z instalacją odgromową lub szyną wyrównawczą zaprojektowano zaciski probiercze nazywane złączami kontrolno-pomiarowymi ZKP. Zaciski probiercze lokalizowane są w miejscu połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z przewodami uziemiającymi sprowadzonymi do studzienek pomiarowych umieszczanych w gruncie. Uziom fundamentowy należy połączyć z główną szyną uziemiającą budynku.

## 12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. W obiekcie zaprojektowano główną szynę uziemiającą GSWP zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielnic głównej RG. Do szyny należy przyłączyć:

- szynę PE rozdzielnic głównych,
- piony metalowych instalacji sanitarnych w miejscu wejścia do budynku,
- odejścia do lokalnych szyn wyrównywania potencjałów,
- drabiny i koryta kablowe,
- inne części przewodzące obce,

Główną szynę uziemiającą GSWP należy podłączyć do uziomu bednarką stalową ocynkowaną FeZn 30x4 mm.. Do przewodu podłączyć szyny LSWP. Lokalne połączenia wyrównawcze części przewodzących obcych (m.in. metalowe progi, futryny) zaprojektowano przewodami LY 4 mm<sup>2</sup>/LY 6 mm<sup>2</sup>.



W celu poprawy skuteczności ochrony od porażeń w kotłowni przewidziano montaż szyny wyrównania potencjału w postaci płaskownika FeZn 25x4 mm układanego na uchwytach na ścianach pomieszczeń (h=30cm).

### **12.1. INSTALACJA OCHRONY ESD**

W serwerowni oraz w pomieszczeniach technicznych, należy wykonać posadzki antyelektrostatyczne, nieiskrzące które należy połączyć z systemem połączeń wyrównawczych poprzez lokalną szynę.

## **13. INSTALACJA ODGROMOWA**

Zgodnie z zapisami wieloarkuszowej normy PN-EN 62305 dla III klasy LPS obowiązuje wymiar siatki zwodów 15 m x 15 m. Instalację odgromową budynku wykonać należy jako nieizolowaną, zwodami niskimi nienaprzężanymi z zachowaniem powyższych wymagań dla III klasy LPS. Zwody poziome na dachu zaprojektowano drutem DFe/Zn 8 mm stosując uchwyty betonowe w tworzywie sztucznym albo uchwyty dystansowe z tworzywa sztucznego przystosowane do klejenia oraz z wykorzystaniem zwodów pionowych. W przypadku urządzeń i elementów montowanych na dachu, a nieobjętych kątem ochrony zapewnianym przez naturalne elementy instalacji odgromowej, należy zapewnić ich ochronę poprzez zainstalowanie nieizolowanych zwodów pionowych. Ochrona ta dotyczy wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, świetliki, kominy, wiaty dachowe, maszty antenowe itp. Wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych (h max ≥ 0,5 m) lub przewodzących (h max ≥ 0,3 m), w których znajdują się urządzenia elektryczne, powinny znajdować się w przestrzeni chronionej przez zwody pionowe. W każdym przypadku zbliżenia instalacji odgromowej do chronionego obiektu należy zachować odstęp bezpieczny min. 0,75 m. Jeżeli na całej długości rozpatrywanej instalacji uzyskanie odstępu większego niż odstęp izolacyjny nie jest możliwe, to należy wykonać również połączenie tej instalacji z LPS w punkcie najbardziej oddalonym od wyrównawczego punktu odniesienia. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające i sporządzić protokół z pomiarów. Rolę przewodów odprowadzających pełni drut FeZn Ø 8 mm układany w rurkach ochronnych odgromowych (100 kV, palność w klasie V0 wg. UL94, odporna na UV) w zbrojeniu słupów konstrukcyjnych. Odstępy pomiędzy przewodami odprowadzającymi przyjęto nie większe niż 15 m. Przy łączeniu przewodów instalacji odgromowej stosować złącza śrubowe ocynkowane. Połączenia przewodów odprowadzających z uziemieniem wykonać poprzez złącza kontrolno-pomiarowe zlokalizowane w studzienkach pomiarowych na poziomie gruntu dla budynku

## **14. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRIĘCIOWEJ**

Podstawową ochronę od przepięć elektrycznych, powstałych wskutek bezpośredniego uderzenia wyładowania atmosferycznego w budynek lub czynności łączeniowych, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-443, w obiekcie zaprojektowano dodatkową dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową poprzez zastosowanie ograniczników przepięć typu I+II (rozdzielnica główna RG) i II (rozdzielnice laboratoryjne) oraz III (zasilanie instalacji teletechnicznych, instalowane w pobliżu chronionych urządzeń).

Ochronniki zainstalowane w RG laboratoryjnym należy dobezpieczyć 3 polowym rozłącznikiem bezpiecznikowym. Prąd zabezpieczenia według zaleceń producenta.

## **15. PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnic, opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą napięciową na poziomie 750 V oraz kable z izolacją roboczą napięciową na poziomie 1 kV.

## **16. DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie obwodu, w którym nastąpiło uszkodzenie. Do realizacji tej ochrony zastosowano wyłączniki różnicowo-





prądowe o  $I_{\Delta n}=30$  mA, oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe i bezpieczniki. W rozdzielnicy głównej przewidziano rozdzielenie przewodu PEN na N i PE oraz połączenie z uziemem. Wewnętrzne linie zasilające odbiory siłowe zaprojektowano wykonać przewodami 5-żyłowymi z żyłą ochronną PE w układzie TN-S, natomiast obwody gniazd wtykowych i oświetleniowe przewodami 3-żyłowymi z żyłą PE, nie licząc dodatkowych żył wynikających z przyjętego sposobu sterowania opraw oświetleniowych. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy silników elektrycznych, urządzeń elektrycznych oraz wszystkie metalowe części osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE

## 17. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Projektuje się system kontroli dostępu dla pomieszczeń dostępnych wyłączenie do zawężonego grona osób uprawnionych, blokując jednocześnie możliwość swobodnego przemieszczania się po obiekcie. Drzwi należy wyposażyć w elektrozaczepy. Dostęp do budynku będzie kontrolowany poprzez osoby upoważnione poprzez karty dostępu i czytniki kart. Prawidłowy odczyt karty powinien pozostawić drzwi zamknięte lub otwarte na wyznaczony przez użytkownika czas.

System będzie kontrolowany przez lokalne centrale systemu kontroli dostępu zainstalowanej w metalowej obudowie w przestrzeni sufitowej. Każdy kontroler będzie wyposażony w zasilacz 12 V z akumulatorem zapewniającym podtrzymanie pracy w wypadku zaniku napięcia przez min. 48 h. Centralę należy połączyć z centralą oddymiania i sygnalizacji pożarowej; w przypadku wykrycia dymu i zadziałania centrali wszystkie drzwi kontrolowane przez centralę muszą zostać otwarte.

W celach bezpieczeństwa wszystkie drzwi z kontrolą obustronną od strony wewnętrznej zostaną wyposażone w przycisk wyjścia ewakuacyjnego, którego użycie spowoduje zwolnienie zamka. Stan domknięcia drzwi będzie kontrolowany za pomocą mikroprzetaczników wbudowanych w elektrozaczepy montowane w każdych drzwiach.

## 18. INSTALACJA SSP

W większości pomieszczeń będą zgromadzone materiały, które w początkowej fazie powstawania pożaru wydzielają duże ilości dymu. W pomieszczeniach tych będą instalowane optyczne czujki dymu. W pomieszczeniach sanitarnych będą umieszczone temperaturowe czujki pożarowe. Wszystkie czujki są wyposażone w izolator zwarcia i będą umieszczone w gniazdach. Na kondygnacjach będą instalowane ręczne ostrzegacze pożaru ROP. Maksymalna odległość na kondygnacji pomiędzy ROP nie może przekroczyć 40 m. Sygnalizator akustyczny zamontować zgodnie z rysunkami niniejszego opracowania. Sygnalizatory należy zainstalować na wysokości ok. 2 m od podłogi. Instalacja sygnalizacji pożaru Instalacja sygnalizacji pożaru wykonana będzie przewodami HTKSHekw 1x2x1 częściowo pod tynkiem, a częściowo n/t uchwyłami systemu BAKS o odporności EI60 w celu dojścia do czujników i ROP. Przewody układane na tynku należy osłonić korytkami. Przewody prowadzone przez ściany i stropy będą zabezpieczone rurkami ognioochronnymi o klasie REI60. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Ręczne ostrzegacze pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,2 – 1,6 m od podłogi w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne. Przewody prowadzone przez ściany i stropy będą zabezpieczone rurkami ognioochronnymi o klasie REI60. Centrala sygnalizacji pożaru umiejscowiona została w pomieszczeniu serwerowni. Centrala ma cztery pętle dozoru. Centrala wyposażona jest w moduł sieci ETHERNET do zdalnego monitorowania zdarzeń. W jednej pętli dozoru można zaadresować do 126 czujek i 8 paneli informacyjnych. Centrala dodatkowo posiadać będzie zasilanie awaryjne zapewniające ciągłość w dostawie energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas 30 min. natomiast w trybie gotowości przez czas 30 godz. Po otrzymaniu sygnału pożarowego z czujki lub przycisku ROP na wyświetlaczu cyfrowym wyświetlić się ma nr czujki w powiązaniu z nr kondygnacji. Jednocześnie zapalić się ma na czerwono wskaźnik „pożar”. Zadziałanie czujki wywołać ma alarm optyczny i akustyczny (ALARM I STOPNIA) w centrali przez czas T1 (60s) i przeznaczony jest na zgłoszenie personelu obsługującego System. Jeżeli w czasie T1 obsługa nie podejmie działań przy Systemie SAP centrala ma przejść automatycznie do ALARMU II STOPNIA. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania ALARMU I STOPNIA o czas T2 (max 300s) – czas na weryfikację alarmu pożarowego dobierany indywidualnie dla





każdego obiektu, mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania Systemu SAP nastąpić ma ALARM II STOPNIA – Pożarowy. System wyposażony jest dodatkowo w akumulator podtrzymujący detekcję pożaru w przypadku braku zasilania głównego zgodnie z przyjętymi normami. Zabezpieczenie przewodów zasilania i sterowania zapewnia ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas (nie mniejszy niż 90 min.). Centrala SSP jest wyposażona w układ radiowej komunikacji do straży pożarnej. Wszystkie planowane urządzenia oraz przewody posiadają certyfikaty dopuszczające je do stosowania na terenie RP

## 19. INSTALACJA DEPOZYTORÓW KLUCZY

Depozytor kluczy jest elektro-mechanicznym systemem dystrybucji i monitorowania obiegu kluczy w obiekcie. Każdy klucz podlegający monitorowaniu jest trwale zespolony z brelokiem zawierającym unikalny radiowy identyfikator zbliżeniowy RFID. Zespolenie klucza z brelokiem jest dokonywane przez użytkownika systemu i nie wymaga specjalizowanego oprzyrządowania ani dodatkowych plomb. Klucze przechowywane są w kieszeniach z mechaniczną blokadą wyjęcia. Pobranie klucza możliwe jest wyłącznie przez uprawnionych użytkowników i w wybranych okresach czasu. Użytkownicy systemu są identyfikowani za pośrednictwem karty zbliżeniowej i/lub kodu PIN. Uprawnienia określają, które klucze i w jakich przedziałach czasu mogą być pobrane przez konkretnych użytkowników systemu. Klucze można podzielić na tzw. grupę wewnętrzną i zewnętrzną. Klucz z grupy wewnętrznej może być pobrany tylko wtedy, gdy użytkownik zwróci wszystkie wcześniej pobrane klucze z grupy zewnętrznej. Depozytor oferuje tzw. tryb biurowy, w którym klucze można swobodnie pobierać i zwracać bez konieczności identyfikacji użytkownika. Klucze mogą być rezerwowane na wybrany okres. Dla każdego klucza możliwe jest określenie maksymalnego czasu wypożyczenia, a także czasu do kiedy dany klucz powinien zostać zwrócony. W przypadku awarii depozytora możliwe jest komisyjne otwarcie jego obudowy przy pomocy dwóch odmiennych kluczy mechanicznych i odblokowanie wszystkich kluczy. System rejestruje zdarzenia, a w szczególności czas pobrania i zwrotu klucza a także osobę, która wykonała daną czynność. Siłowe otwarcie drzwi depozytora lub jego obudowy jest rejestrowane i może być sygnalizowane na zewnątrz (sygnalizator alarmowy, system alarmowy). Obsługa depozytora odbywa się z poziomu dotykowego panelu kontrolnego z wbudowanym czytnikiem zbliżeniowym. Jeden panel kontrolny może obsługiwać 4 depozytory. Identyfikacja użytkowników może odbywać się na panelu kontrolnym lub zewnętrznym czytniku z interfejsem Wiegand. Proste, bazujące na symbolach graficznych oprogramowanie panelu kontrolnego powoduje, że jego użytkowanie wymaga jedynie krótkiego instruktażu.

## 20. SPOSÓB WYKONANIA INSTALACJI – UWAGI OGÓLNE

Przyjmuje się następujący sposób wykonania instalacji elektrycznych:

- a) w przypadku ścian murowanych jako podtynkową / wtynkową stosując osprzęt podtynkowy montowany w puszkach instalacyjnych o zwiększonej głębokości, ograniczając do niezbędnego minimum puszki rozgałęźne,
- b) w przypadku ścian g-k w rurkach ochronnych prowadzonych w ściankach g-k,
- c) w przypadku ścian betonowych instalacje wykonać w rurkach i puszkach instalacyjnych, mocowanych do zbrojenia przed wylaniem betonu,
- d) w rurkach gładkich dla przewodów pojedynczych mocowanych na uchwytych dystansowych w pomieszczeniach produkcyjnych, magazynowych i technicznych,
- e) w rurkach gładkich w posadzce.

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich zatynkowaniem) w sposób trwały (np. za pomocą kotków rozporowych). Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

Zabronione jest kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych bez uprzedniego uzgodnienia z konstruktorem, jak również zabronione jest kucie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiających ich konstrukcję.

Przewody należy montować za pomocą specjalnych uchwytów. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają tarcia w puszcze; pozostałe przewody prowadzić obok puszek.





Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

W ścianach murowanych rury należy układać w odpowiednio przygotowanych bruzdach zakrytych później tynkiem. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą zamontowane korytka lub drabiny kablowe należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby spełnione były wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych. Rozstaw uchwytów montażowych należy przyjąć zgodnie z DTR tras kablowych. Przewody (kable) w ciągach poziomych należy układać luźno na dnie. Grupy przewodów można łączyć w wiązki opaskami. Korytkowe i drabinkowe ciągi instalacyjne muszą zapewniać ciągłość obwodu elektrycznego, aby zagwarantować ekwipotentjalne połączenie i uziemienie. Wszystkie elementy metalowe ciągu należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszej dokumentacji.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

Montaż rozdzielnic elektrycznych należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami.

## **20.1. MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kotków i śrub rozporowych oraz kotków wstrzeliwanych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Należy stosować puszki z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów. Gniazdka wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy montować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Pojedyncze gniazdka wtyczkowe należy montować w taki sposób, aby styk ochronny występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego. W przypadku gniazd wtyczkowych podwójnych powinna obowiązywać zasada przyłączania przewodów, jak dla gniazd wtyczkowych pojedynczych. W związku z tym gniazda podwójne powinny mieć krzyżowe połączenia zacisków prądowych – nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych) w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE.

W pomieszczeniach gniazda wtykowe należy instalować tak aby środek puszki instalacyjnej był na wysokości 30 cm powyżej gotowej powierzchni posadzki oraz wg. wskazań na rysunkach

Łączniki oświetlenia należy instalować tak aby środek puszki instalacyjnej był na wysokości 1,20 m powyżej gotowej powierzchni posadzki, jeżeli nie podano inaczej na rysunkach, przy drzwiach po stronie klamki (odległość od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm).

Położenie załącz / wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kotłowskiego. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym obiekcie było jednakowe.

W pomieszczeniach suchych należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu zwykłym, natomiast w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności / zapyleniu – sprzęt w wykonaniu szczelnym (IP 44).

Uchwyty (haki) dla opraw zwieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kotek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kotków rozporowych



z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Przewód ochronny będący żytą przewodem wielożyłowym powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej (nie można go wykorzystywać jako przewodu roboczego – np. w instalacjach z wyłącznikami świecznikowymi).

Typy i lokalizacje opraw, typy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

## **20.2. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- b) przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- c) ostony rurowe umieszczać w zbrojeniu fundamentów i ścian przed oszalunkowaniem i wylaniem betonu,
- d) obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako ostony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
- e) dla kabli wychodzących z budynku należy wykonać przepusty wodoszczelne w ścianie zewnętrznej budynku.
- f) przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe należy zabezpieczyć do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi,
- g) przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej (EI lub REI), muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. Wyjątek stanowią indywidualne przepusty nie przekraczających  $\phi$  40 mm, dla których nie ma wymogu wykonywania przejść pożarowych a jedynie wypełnienia tym samym materiałem, co ściana lub strop czyli np. zaprawą murarską.
- h) przewody instalacji teletechnicznych znajdujących się na dachu należy wprowadzić do budynku poprzez zaokrąglone rury ochronne  $\phi$  28, o promieniu gięcia nie przekraczających wprowadzanych przewodów (wg. ich karty katalogowej), ilość rur wg. branży teletechnicznej,
- i) wszystkie odbiorniki sygnałowe branży teletechnicznej zabezpieczyć odgromnikami.

## **21. ODBIÓR OBIEKTU**

Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające poprawność wykonania instalacji:

- a) rezystancji uziemienia budynku;
- b) rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- c) skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- d) badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- e) ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych





- f) badanie natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego
- g) badania instalacji odgromowej

Prace elektryczne należy bezwzględnie skoordynować z pracami innych instalacji.

## 22. ZAKRES ROBÓT WYKONAWCY

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. W zakres robót wykonawcy instalacji elektrycznych wchodzi m.in.:

- a) wykonanie instalacji zgodnie z zaakceptowanym przez Inwestora projektem wykonawczym,
- b) koordynacja z innymi branżami,
- c) wykonanie prób, pomiarów wymaganych przepisami i normami elektrycznymi,
- d) udzielenie gwarancji na wykonane instalacje oraz przekazanie gwarancji materiałowych zastosowanych komponentów,
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego, pokazującej nie tylko elementy nowe, ale również elementy istniejące, które będą przedstawiać kompletne systemy i instalacje po ich rozbudowie,
- f) przygotowanie dokumentacji odbiorowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami,
- g) pozostawienie zapasu dla wszystkich kabli prowadzonych przez Wykonawcę,
- h) oznaczenie wszystkich elementów instalacji,
- i) wszystkich zmianach lub odstępstwach od Projektu Wykonawczego Wykonawca zobowiązany jest poinformować innych Wykonawców, Inwestora, Inspektora i Projektanta.
- j) zmiany można wprowadzać jedynie po akceptacji Inwestora, Inspektora i Projektanta lub wg procedury przyjętej w kontrakcie robót elektrycznych

## 23. UWAGI KOŃCOWE.

- a) roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;
- b) roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;
- c) roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;
- d) przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;
- e) całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;
- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;
- g) zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.

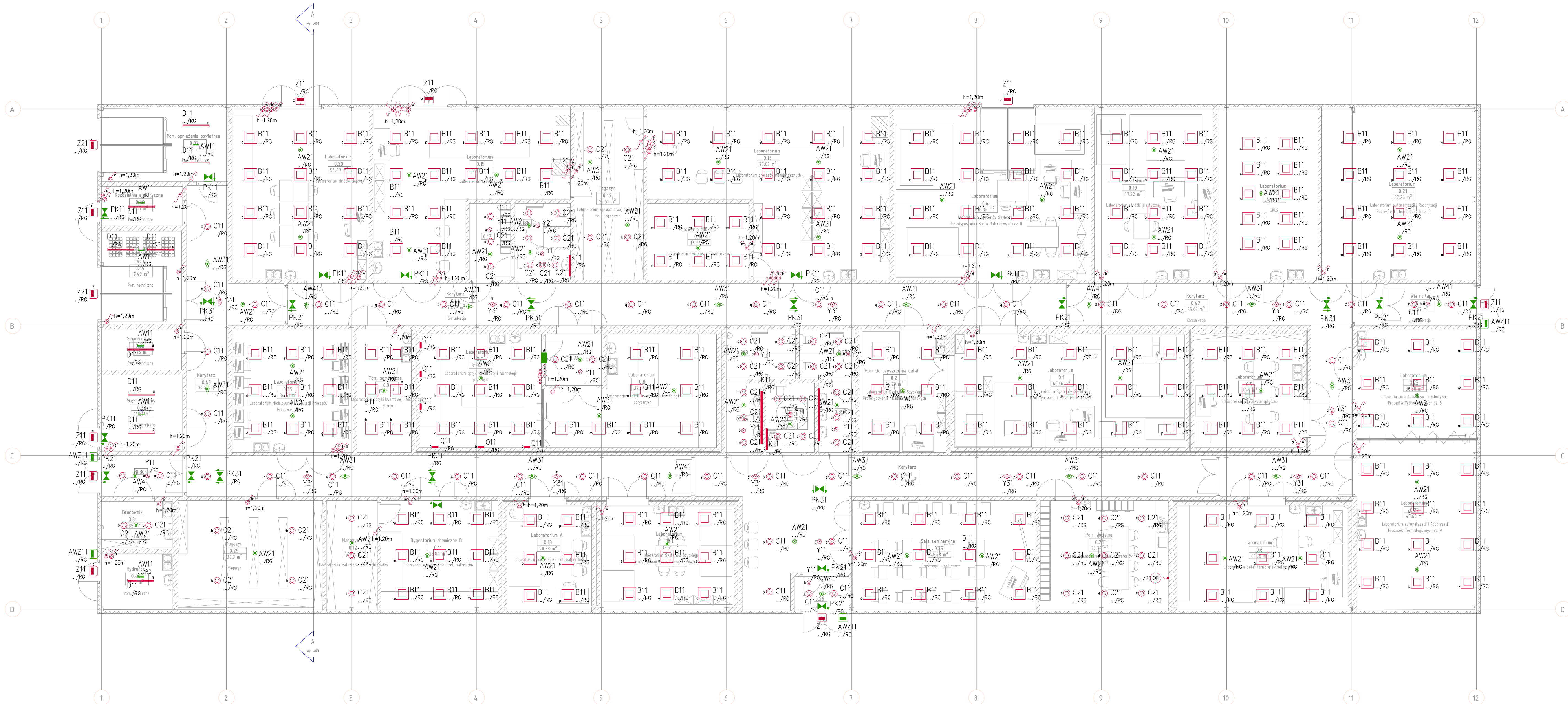
Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. <b>RAFAŁ KOBIEROWSKI</b>	Upr. nr: NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant spr.	Elektryczna	inż. <b>KAROL GOŁĘBIEWSKI</b>	Upr. nr: POM/0179/PW0E/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

Rychnów, 31.07.2020









- UWAGI INSTALACYJNE
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, zestawieniami urządzeń oraz opracowaniami branżowymi.
  - Dokumentacja branża architektoniczna jest nadrzędna względem zastosowanych podkladów. Rozbieżności należy skonsultować z projektantem prowadzącym branża elektrycznej.
  - Zmiany istotne w projekcie lub odstępstwa należy skonsultować z projektantem i inwestorem.
  - Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić wszystkie wymiary i rzędne na budowie.
  - Rozwiązania systemowe, technologiczne i materiałowe muszą:
    - być zgodne z Projektem Budowlanym,
    - być zgodne z warunkami Decyzji Pozwolenia na Budowę,
    - być zgodne z aktualnym Projektem,
    - posiadać wymagane dopuszczenia, certyfikaty i atesty.
  - Materiały wykonawcze oraz elementy widoczne (niezabudowane) instalacji montowane we wnętrzach, na elewacji, szczególnie niezapodowane w projekcie, należy przedłożyć do akceptacji inwestora przed ich wykonaniem.
  - Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej pod nadzorem osób uprawnionych.
  - Podstawę do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa.
  - Harmonogram wykonania prac uzgodnić z kierownictwem budowy.
  - Należy stosować przewody na napięcie 0,45 kV/0,75 kV i kable 0,60 kV /1,00 kV.
  - Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe wykonać odpowiednią masą ogniodopuszczalną.
  - Przewody nad sufitami podwieszanymi, prowadzić na korytkach kablowych dla ciągów wielokrotnych oraz dla przewodów pojedynczych na uchwytych montowanych do ścian i sufitu. W pozostałych przypadkach układać pod tyłkiem.
  - Wszystkie części przewodzące dostępne i obce należy połączyć z systemem połączeń wyrównawczych.
  - W pomieszczeniach technicznych i sanitarnych stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44, dla pozostałych pomieszczeń IP20.
  - Zabrania się prowadzenia i zakończenia instalacji elektrycznych za urządzeniami wyposażenia budynku montowanymi na stałe.
  - Wszystkie gniazda elektryczne, teletechniczne i łączniki znajdujące się bezpośrednio obok siebie należy instalować w ramach instalacyjnych wielokrotnych.
  - W odległości nie większej niż 2 m od każdego urządzenia ppoż. punktu pierwszej pomocy oraz przycisku alarmowego należy zainstalować oprow. awaryjną zapewniającą natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 5 lx.

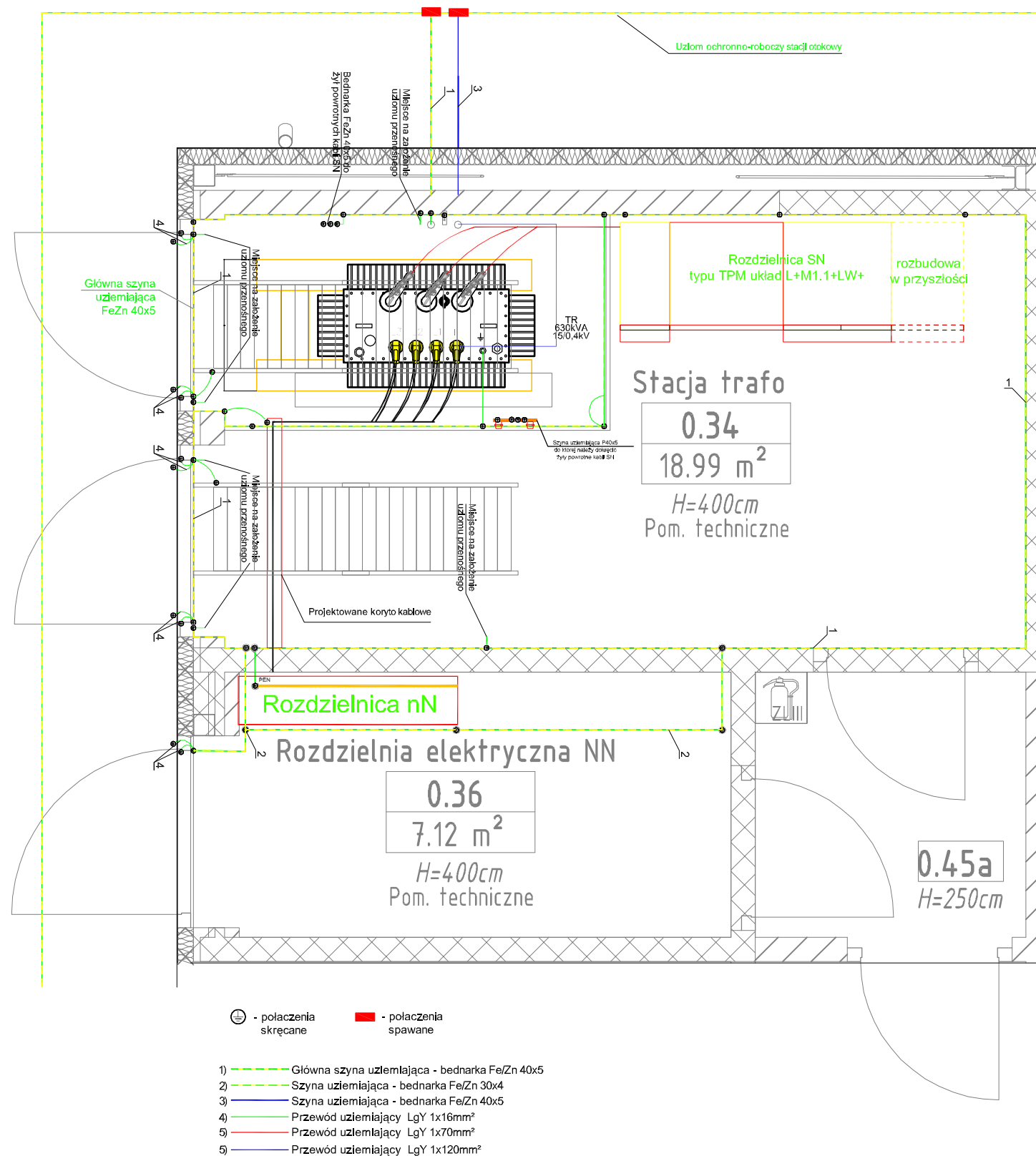
LEGENDA OZNACZEŃ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
01	Projekowana rozdzielnica elektryczna.
02	Projekowana rozdzielnica elektryczna będąca poza opracowaniem branża elektrycznej.
03	Elektryczna skrzynka rozdzielcza.
INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	
04	Projekowana wewnętrzna oprawa oświetlenia podstawowego, modułowa. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
05	Projekowana wewnętrzna oprawa oświetlenia podstawowego, downlight. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
06	Projekowana wewnętrzna oprawa oświetlenia podstawowego, liniowa. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
07	Projekowana zewnętrzna oprawa oświetlenia podstawowego. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
08	Projekowany łącznik instalacyjny jednobiegunowy podświetlony. 1 x [16 A, 250 V AC, IP44], h= według rysunku.
09	Proj. łącznik instalacyjny wielopozycyjny jednobiegunowy podświetlony. 1 x [16 A, 250 V AC, IP44], h= według rysunku.
10	Projekowany łącznik instalacyjny schodowy jednobiegunowy podświetlony. 1 x [16 A, 250 V AC, IP20], h= według rysunku.
11	Projekowany łącznik instalacyjny kryjowy jednobiegunowy podświetlony. 1 x [16 A, 250 V AC, IP44], h= według rysunku.
12	Projekowany czujnik obecności, charakterystyka detekcji ogólna. Specyfikacja zawarta w legendzie osprzętu elektrycznego.
13	Projekowany czujnik obecności, charakterystyka detekcji korytarzowa. Specyfikacja zawarta w legendzie osprzętu elektrycznego.
14	Projekowany elektryczny wpułt zastawkowy, jednolubowy. 1 x [230 V AC, IP20], h=0,5 m.
15	Projekowane oświetlenie błotu kuchennego. Typ oraz dokładna lokalizacja według projektu wykonawcy wnętrz.
INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	
16	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego, optyka uniwersalna. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
17	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego, optyka korytarzowa. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
18	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego, optyka asymetryczna. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
19	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego, zewnętrzna. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
20	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego z podświetlonymi znakami bezpieczeństwa, dwustronna, zewnętrzna, fotopow. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
21	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego z podświetlonymi znakami bezpieczeństwa, dwustronna, zewnętrzna, fotopow. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.
22	Projekowana oprawa oświetlenia awaryjnego, wyposażona w aktywny system sterowania. Specyfikacja według legendy osprzętu elektrycznego.

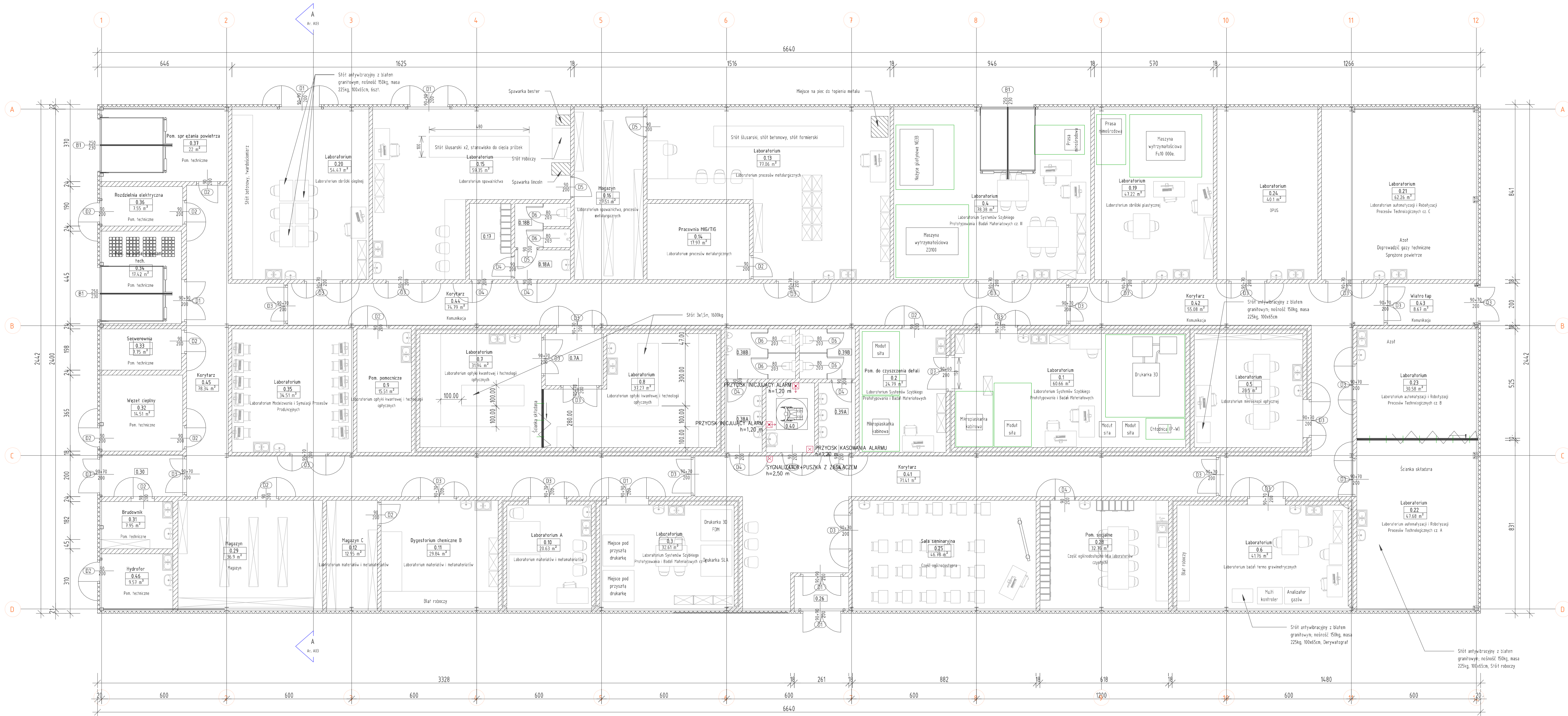
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
Rychnowski 1b, 77-300 Człuchów		31.07.2020
tel. kom: 663 922 034; fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos@wp.pl; www.marcinbartos.pl		
Branża:	ELEKTRYCZNA	Skala: 1:100
Temat:	RZUT PARTERU – PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)	
Adres inwestycji:	ul. Słoneczna 134/135/135/7, ul. prof. S. Sobana, drogę ewidencyjną 0196, jednostka ewidencyjna 0860/1, m. Żelazna Góra, powiat Żelaznowski, woj. łódzkie	
Wykonawca:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane:
Projektant:	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBOROWSKI
Sprawdzający:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI
do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej		upr.: POM/0181/PWGE/19
do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej		upr.: POM/0179/PWGE/08

0,4kV – UKŁAD TN-S  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA





BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnów 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data:  31.07.2020
Branża: ELEKTRYCZNA	Skala: 1:25	Rys: E04
Temat: SCHEMAT STACJI TRAFO		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)	
Adres inwestycji:	działka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obręb ewidencyjny 0016 jednostka ewidencyjna 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie	
Wykonał:	Branża: Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane:	Podpis:
Projektant:	Elektryczna mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI upr.: POM/0181/PWBE/19 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	
Sprawdzający:	Elektryczna inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI upr.: POM/0179/PWOE/08 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	



- UWAGI INSTALACYJNE
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, zestawieniami urządzeń oraz opracowaniami branżowymi.
  - Dokumentacja branża architektoniczna jest odrębna względem opracowań branżowych. Rozbieżności należy skonsultować z projektantem głównym oraz branża elektrycznej.
  - Zmiany istotne w projekcie lub odstępstwa należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.
  - Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić wszystkie wymiary i rzędne na budowie.
  - Rozwiązania systemowe, technologiczne i materiałowe muszą:
    - być zgodne z Projektem Budowlanym,
    - być zgodne z warunkami Decyzji Pozwolenia na Budowę,
    - być zgodne z aktualnym Projektem,
    - posiadać odpowiednie dopuszczenia, certyfikaty i atesty.
  - Materiały wykończeniowe oraz elementy widoczne (niezabudowane) instalacji montowane we wnętrzu, na elewacji, szczególnie nieprzeznaczone w projekcie, należy przedłożyć do akceptacji głównego projektanta przed ich wykonaniem.
  - Należy stosować przewody na napięcie 450/750V i kable 0,6/1kV.
  - Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przewodzącego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.
  - Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej pod nadzorem osób uprawnionych.
  - Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłączenie aktualna dokumentacja projektowa.
  - Harmonogram wykonania prac uzgodnić z kierownictwem budowy.
  - Wszystkie części przewodzące dostępne i obce należy połączyć z systemem potencjał wyrównawczych.
  - W pomieszczeniach technicznych i sanitarnych stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44, dla pozostałych pomieszczeń IP20.
  - Transformator podłżycie przewodem 2x1 mm<sup>2</sup>, połączenia systemu wykonan przewodem YntkSY 3x2x0,5.
  - Elementy systemu muszą być przystosowane do montażu w typowych puszkach instalacyjnych 60 mm z wkrętami.
  - Wszystkie przyski wykonać w ramach basic zastosowanego systemu.

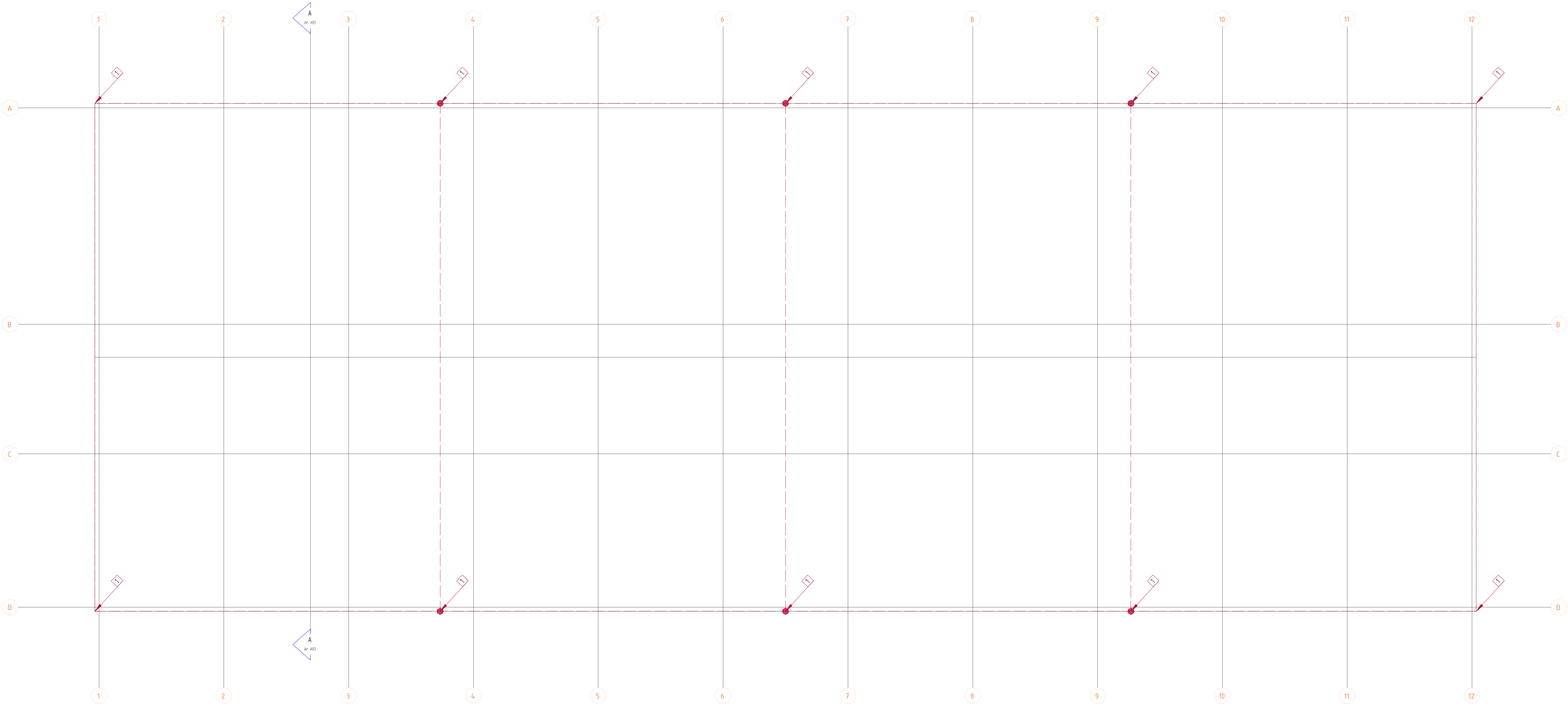
LEGENDA OZNACZEŃ

01		Projektowany przyski podłżycie z lampką sygnalizacyjną wywołujący alarm systemu przyzywania dla niepełnosprawnych.
02		Projektowany przyski z lampką sygnalizacyjną kasujący alarm systemu przyzywania dla niepełnosprawnych.
03		Projektowany sygnalizator oraz transformator alarmu systemu przyzywania dla niepełnosprawnych.

170

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 31.07.2020
Branża: ELEKTRYCZNA	Skala: 1:100	Rys: E05
Temat: RZUT PARTERU – PLAN INSTALACJI PRZYZYWOWEJ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH		
Nazwa: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)		
Adres: ul. o. w. ewidencyjny 134/135/7, ul. prof. S. Sobana, ob. ewidencyjny inwestycji 016, jednostka ewidencyjna 088/01, 1, m. Zielona Góra, powiat Zielonogórski, woj. lubuskie		
Wykonat:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane:
Projektant:	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBEROWSKI upr.: POM/0181/PWBE/19 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej
Sprawdzający:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI upr.: POM/0179/PWOC/08 do proj. bez ograniczeń w specjalności elektrycznej

0,4kV – UKŁAD TN-S  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



- UWAGI INSTALACYJNE
1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, zestawieniami urządzeń oraz opracowaniami branżowymi.
  2. Dokumentacja branży architektonicznej jest nadrzędna względem zastosowanych podkladów. Rozbieżności należy skonsultować z projektantem prowadzącym oraz branżą elektryczną.
  3. Zmiany istotne w projekcie lub odstępstwa należy skonsultować z projektantem i inwestorem.
  4. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić wszystkie wymiary i rzędne na budowie.
  5. Rozwiązania systemowe, technologiczne i materiałowe muszą:
    - być zgodne z Projektem Budowlanym,
    - być zgodne z warunkami Decyzji Pozwolenia na Budowę,
    - być zgodne z aktualnym Projektem,
    - posiadać wymagane dopuszczenia, certyfikaty i atesty.
  6. Materiały wykonawcze oraz elementy wdoczne (niezabudowane) instalacji montowane we wnętrzach, na elewacji, szczególnie nieprzeznaczone w projekcie, należy przedłożyć do akceptacji inwestora przed ich wykonaniem.
  7. Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej pod nadzorem osób uprawnionych.
  8. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa.
  9. Harmonogram wykonania prac uzgodnić z kierownictwem budowy.
  10. Należy stosować przewody na napięcie 0,45 kV/0,75 kV i kable 0,60 kV /1,00 kV.
  11. Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe wykonać odpowiednią masą ogniodoporną.
  12. Przewody i kable zasilające prowadzić w korytach kablowych z pokrywą położonych na dachu, przystosowanych do warunków zewnętrznych.
  13. Instalację odgromową wykonać jako niezalowaną, zwodami niskimi nienapiętymi. Zwody poziome na dachu wykonać drutem FeZn ø8 mm stosując uchwyty w tworzywie sztucznym, albo uchwyty dystansowe z tworzywa sztucznego przystosowane do klejenia. Sposób wykonania uzgodnić z wykonawcą pokrycia dachu.
  14. Wszystkie części przewodzące dostępne i obce należy połączyć z systemem połączeń wyrównawczych.
  15. Przewody odprowadzające FeZn ø8 mm prowadzone w rurkach odgromowych pod elewacją budynku w przypółkowej bruzdzie.
  16. Metalowe elementy instalacji sanitarnych i wentylacyjnych wychodzące ponad dach oraz wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących w których pracują urządzenia elektryczne powinny znajdować się w przestrzeni chronionej przez zwody pionowe.
  17. W przypadku zbliżenia instalacji odgromowej do chronionego obiektu na odległość mniejszą niż dopuszczalną należy wykonać połączenie wyrównawcze pomiędzy chronionym obiektem a zwodem.

LEGENDA OZNACZEŃ

01		Projektowana rozdzielnica elektryczna.
02		Projektowane złącze śrubowe instalacji odgromowej.
03		Przewód odprowadzający do ziemi – drut FeZn ø8 mm układowy w rurce ochronnej odgromowej w bruzdzie pod
04		Przewód pionowy – drut FeZn; hS2m. Hz – wysokość zwodu, Hp – wysokość wystawiania zwodu ponad najwyższy punkt chronionego obiektu
05		Projektowany zwód pionowy – drut FeZn; 2chS7. Hz – wysokość zwodu, Hp – wysokość wystawiania zwodu ponad najwyższy punkt chronionego obiektu

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Date:	31.07.2020
Branża:	ELEKTRYCZNA	Skala:	1:100
Temat:	RZUT DACHU – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z wyposażeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)		
Adres inwestycji:	4016, jednostka ewidencyjna 08601 i m. Zielona Góra, powiat Zielonogórski, woj. lubuskie		
Wykonat:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane:	Podpis:
Projektant:	Elektryczna	mgr inż. RFAŁ KOBEROWSKI upr.: POM/0181/PWBE/19	
Sprawdzający:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBEWSKI upr.: POM/0179/PWOC/08	

0,4kV – UKŁAD TN-S  
SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA





## Spis treści

<b>Spis treści .....</b>	<b>1</b>
<b>1 System Sygnalizacji Pożaru .....</b>	<b>3</b>
1.1 Przedmiot i podstawa opracowania.....	3
1.2 Zakres opracowania .....	3
1.3 Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne .....	3
1.4 Charakterystyka obiektu .....	4
1.5 Wymagania dla systemu bezpieczeństwa.....	4
1.6 Opis systemu sygnalizacji pożaru .....	4
1.6.1 Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru .....	4
1.6.2 Opis urządzeń.....	5
1.6.3 Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku .....	8
1.6.4 Organizacja alarmów .....	9
1.6.5 Tryby pracy .....	9
1.6.6 Montaż instalacji i prowadzenie okablowania .....	10
1.6.7 Zasilanie instalacji i bilans mocy.....	11
<b>2 System Kontroli Dostępu .....</b>	<b>11</b>
2.1 System kontroli dostępu .....	11
2.2 Kontroler drzwi.....	12
2.3 Parametry kontrolera .....	12
<b>3 Monitoring CCTV .....</b>	<b>13</b>
3.1 Parametry kamer .....	14



**Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

*77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b*

*tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037*

*tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347*

*email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>*





## INSTALACJE TELETECHNICZNE

**UWAGA OGÓLNA : Cała instalacja musi współgrać (działać) z istniejącym systemem „IPROTEKT” na Uniwersytecie**

### 1 System Sygnalizacji Pożaru

#### 1.1 Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru dla przebudowy i rozbudowy budynku Ośrodka Kultury w Czersku.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie wykonania projektu wykonawczego instalacji SSP
- Rzuty projektu architektonicznego
- Przepisy i normy branżowe
- Ustalenia międzybranżowe

#### 1.2 Zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem:

- Opis systemu sygnalizacji pożaru
- Karty katalogowe, instrukcje obsługi urządzeń
- Certyfikaty urządzeń
- Koncepcję prowadzenia instalacji
- Lokalizację urządzeń

#### 1.3 Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr.81 poz.351 z dn.24.08.1991) ze zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 210 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r.).
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2013r.

## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

*77-300 Czerwów, m. Rychnowy 1b*

*tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037*

*tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347*

*email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>*



### **1.4 Charakterystyka obiektu**

Projekt architektoniczny przewiduje przebudowę i rozbudowę budynku Ośrodka Kultury w Czersku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w postaci przyłączy: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz elektrycznymi na terenie nieruchomości należącej do inwestora. Budynek został objęty całkowitą ochroną Systemem Sygnalizacji Pożaru.

Budynek został podzielony na strefy pożarowe wg odrębnego opracowania.

### **1.5 Wymagania dla systemu bezpieczeństwa**

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniał będzie następujące funkcje:

- Umożliwienie automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP – dostawa i montaż w gestii inwestora
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru
- Uruchomienie dźwiękowe sygnału alarmowania o pożarze
- Wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca na wyświetlaczu centrali
- Wyświetlenie mapy na wyświetlaczu centrali SSP
- System powinien posiadać czujki, które w łatwy sposób będzie można sprawdzać stan ich zabrudzenia, np. poprzez urządzenie serwisowe za pomocą podczerwieni (czujki umieszczane w przestrzeni nadsufitowej oraz pomiędzy sufitem podwieszanym a dachem

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie.

### **1.6 Opis systemu sygnalizacji pożaru**

#### **1.6.1 Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru**

W instalacji dla budynku zaprojektowano system SAP oparty na mikroprocesorowej centrali detekcji pożaru PROFILE ~~Flexibla Pro 16~~ z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym 8,4 TFT. Centrala musi pracować w układzie linii dozoru pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów. System będzie obejmował swoim zakresem cały budynek. W budynku zaprojektowano jedną centralę pożarową, która obsługuje do 16 pętli dozoru po 125 adresów. Podstawowa konfiguracja centrali posiada 4 pętle dozoru. Centrala musi posiada certyfikat wydany przez CNBOP z maksymalną ilością elementów na pętli dozoru do 250 elementów.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrala pożarowa PROFILE ~~Flexibla Pro 16~~
- Optyczne czujki dymu 850P
- Czujki temperatury 850H
- Czujki wielosensorowe 850PH i 850PC
- Urządzenie serwisowe ~~EMT~~

## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



- Ręczne ostrzegacze pożarowe MCP820
- Moduły wejść (monitorujące) CIM800
- Moduły wyjść (sterujące) RIM800, QRM850
- Moduły wejściowe i wyjściowe SIO800, QIO8504.

Linie dozоровe w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewnią wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozоровej. Czujki z izolatorami zwarć zostaną umieszczone w podstawach czujek z funkcją zachowania ciągłości pętli 4B-C i zostaną rozmieszczone zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Centrala pożarowa zostanie wyposażona w panel z dotykowym kolorowym wyświetlaczem z możliwością logowania za pomocą kart zbliżeniowych RFID, i będzie umożliwiała wystąpienie sygnału o pożarze i awarii do PSP poprzez zamontowane na płycie głównej odpowiednie wyjścia.

Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie optycznych czujek dymu, czujek temperaturowych, czujek dymu i temperatury oraz czujek trzysensorowych (dymu, temperatury, CO). Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych.

Do powiadomienia o pożarze przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożarowe z wbudowanym izolatorem zwarć. Na obudowach ROPa zostaną zamontowane bezbarwne osłony chroniące przed przypadkowym uruchomieniem.

### **1.6.2 Opis urządzeń**

- Centrala pożarowa
  - Centrala systemu sygnalizacji pożarowej

Centrala jest urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi. Centrala sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o w pełni programowalny interfejs użytkownika z ekranem dotykowym 8,4" TFT. Dotykowy, kolorowy interfejs użytkownika ma posiadać ekran instrukcji dla operatora, ergonomiczny wyświetlacz ikon, diody LED podsumowujące informację o zdarzeniach. Logika pracy centrali ma być organizowana przez procesor z wgranymi schematami i automatyczny mechanizm, decydujący o wzbudzeniu alarmu pożarowego, oparty o algorytm weryfikujący cykl co najmniej kilku czynników detekcyjnych, sposobu i warunków ich wykrycia oraz progresu ich stanu. Zastosowanie wieloetapowego i wielopunktowego algorytmu detekcyjnego ma zapewnić najwyższą skuteczność i jednocześnie maksymalnie zminimalizować współczynnik fałszywych alarmów wywoływanych przez system detekcji. Centrala ma mieć możliwość obsługi do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, elementy wejść i wyjść, moduły sterujące sygnalizatorami i inne moduły. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru. Interfejs użytkownika ma mieć możliwość wgrania map obiektu (planów, rysunków pomieszczeń, zdjęć operatorów), które mogą być pokazywane w reakcji na zaprogramowane wcześniej zdarzenia, np. po zadziałaniu elementu detekcyjnego można wyświetlić na ekranie pomieszczenie, w którym wykryto zagrożenie, dzięki czemu lokalizacja pożaru jest jeszcze szybsza i dokładniejsza, co sprawia, że system jest bardziej bezpieczny i skuteczny – maksymalnie szybka reakcja na pożar i jego skuteczna lokalizacja graficzna w centrali. Do każdej strefy ma być możliwość wgrania do 10 map. Ekran dotykowy ma reagować na dotyk operatora,

## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

*77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b*

*tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037*

*tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347*

*email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>*



a nawet strażaka w rękawicach strażackich. Ponadto, ekran ma być personalizowany przez wykorzystanie wygaszacza ekranu ze zdefiniowaną (wgraną) grafiką, np. wg preferencji Operatora, Użytkownika czy Serwisanta (np. logo firmy, etc). Centrala ma mieć możliwość obsługi 2000 adresów na 16 pętłach i przechowywać do 10000 zdarzeń. Centrala ma mieć możliwość zapisu zdarzeń, takich jak pożary, awarie, alarmy wstępne, ostrzeżenia, sterowania, czy stany elementów systemu (czujek, ROP-ów, elementów liniowych i innych) na zewnętrznym dysku pendrive podłączonym do złącza USB zlokalizowanego na przedniej ścianie urządzenia. W celu unifikacji i łatwości dostępu do danych plik wyjściowy ze zdarzeniami ma być w formacie txt. Gniazdo USB ma pozwalać również na wgranie konfiguracji programowej urządzenia. Centrala ma mieć możliwość autoryzacji i dostępu do określonego poziomu serwisowego za pomocą klucza, z użyciem hasła, a także za pomocą karty RFID (standard Mifare), która zapewnia natychmiastowy dostęp do menu, zalogowanie się i najszybsze podjęcie reakcji na zaistniałą sytuację. Zaprojektowana centrala pożarowa ma być wyposażona maksymalnie w 16 pętli. Ma również mieć możliwość współpracy z różnymi producentami peryferiów w ramach integracji sprzętowej, m.in.: umożliwiać podłączenie drukarki do portu COM1 czy zapewnić wykorzystanie sygnalizatorów nieadresowalnych (rozgłaszających komunikaty głosowe za pomocą modułów sterujących sygnalizatorami). Centrala ma mieć możliwość współpracy z różnymi elementami detekcyjnymi, typu czujki wielodetektorowe, trójdetektorowe, czujki liniowe, czujki płomienia z kamerami, czujki do stref zagrożonych wybuchem, czujki zasysające, sygnalizatorami akustycznymi adresowalnymi. Centrala ma mieć możliwość automatycznego wyprowadzenia sygnału do urządzeń transmisji alarmu do PSP.

Centrala musi być wyposażona:

- 4 złącza linii pętlowych (rozbudowa do 16 pętli)
- 4 Wyjścia przekątnikowe
- 2 Wyjścia dozorowane
- 3 Porty szeregowo RS232
- Magistralę zewnętrzną Remote-Bus
- Kolorowy dotykowy wyświetlacz
- 2 Porty USB
- 1 Port Ethernetowy
- Czytnik kart zbliżeniowych do logowania użytkowników
- Wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia)

Centrala pożarowa ma obsługiwać do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe i ROPy. Do każdej strefy lub sektora będzie można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru.

- Adresowalna czujka optyczna dymu 850P z wbudowanym izolatorem zwarć

Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia serwisującego.

- Adresowalna czujka temperatury 850H z wbudowanym izolatorem zwarć

Elementem pomiarowym w czujce jest układ temperaturowy. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia



## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia serwisującego.

- Adresowalna czujka optyczno-temperaturowa 850PH z wbudowanym izolatorem zwarć

Czujka wielosensorowa wyposażona w dwa czujniki - optyczny czujnik zawartości dymu w powietrzu oraz czujnik temperatury. Czujka przekazuje do centrali systemu 8-bitowe informacje o wartości obu tych parametrów. Działając w oparciu o zaawansowane algorytmy oraz technikę wczesnego wykrywania czujka uwzględnia współzależność mierzonych parametrów. W pamięci wewnętrznej czujki przechowywane są liczne informacje serwisowe, możliwe do odczytania z centrali lub przy pomocy przyrządu serwisowego. W zależności od potrzeb może ona być skonfigurowana w sześciu trybach, zaś każdy tryb w trzech czułościach. Czujka może mieć nadany dowolny adres z zakresu od 1 do 250. Adres jest nadawany przy pomocy przyrządu serwisowego lub przez centralę systemu.

- Adresowalna czujka wielosensorowa 850PC z wbudowanym izolatorem zwarć

Czujka wielosensorowa wyposażona w trzy czujniki - optyczny czujnik zawartości dymu w powietrzu, czujnik temperatury oraz sensor gazu CO. Czujka przekazuje do centrali systemu 8-bitowe informacje o wartości obu tych parametrów. Działając w oparciu o zaawansowane algorytmy oraz technikę wczesnego wykrywania czujka uwzględnia współzależność mierzonych parametrów. W pamięci wewnętrznej czujki przechowywane są liczne informacje serwisowe, możliwe do odczytania z centrali lub przy pomocy przyrządu serwisowego. W zależności od potrzeb może ona być skonfigurowana w sześciu trybach, zaś każdy tryb w trzech czułościach. Czujka może mieć nadany dowolny adres z zakresu od 1 do 250. Adres jest nadawany przy pomocy przyrządu serwisowego lub przez centralę systemu.

- Urządzenie serwisowe ~~EMT850~~

Za pomocą urządzenia serwisowego ~~EMT850~~ możemy zaprogramować czujkę oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie komunikuje się z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Urządzenie zabezpieczone jest pinem dostępu. Posiada ekran dotykowy.

- Moduł sterujący

Moduł sterujący jest adresowalnym urządzeniem liniowym wyposażonym w swobodnie programowalny przekaźnik zawierający jeden przełączalny zestyk bezpotencjałowy, sterowany z centrali sygnalizacji pożaru. Zestyk przekaźnika jest nadzorowany- wykrywane i sygnalizowane są stany aktywny, nieaktywny oraz sklejenie zestyku. Moduł jest wyposażony w diodę świecącą sygnalizującą stan pracy urządzenia. Moduł jest wykorzystywany do realizacji sterowań urządzeniami wykonawczymi przez system wykrywania i sygnalizacji pożaru. Przykładem takich urządzeń są klapy pożarowe, klapy oddymiające, drzwi pożarowe, urządzenia wentylacyjne, windy, schody ruchome, systemy alarmowe.

- Moduł monitorowania

Moduł wejściowy jest to adresowalne urządzenie liniowe, przeznaczone do monitorowania zestyków urządzeń takich jak np. sterowanie gaszeniem, wentylacji lub drzwiami pożarowymi. Istnieje możliwość monitorowania zestyków zarówno zwiernych (normalnie otwartych, NO), jak i rozwiernych (normalnie zwartych, NC), z możliwościami kontroli stanu linii i sygnalizacji jej uszkodzeń (zwarcie lub przerwa). Moduł może kontrolować stany dwóch linii niezależnych (klasa B) albo jednej linii w konfiguracji pętlowej (klasa A).

- Moduły sterujące (wielowejściowe i wyjściowe)

#### **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

*77-300 Czeluń, m. Rychnowy 1b*

*tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037*

*tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347*

*email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>*



Moduły posiadają odpowiednio 4 wejścia i 4 wyjścia, 4 wyjścia nadzorowane, 4 wyjścia. Wbudowany izolator zwarć zapewnia odporność system na awarie. Moduły posiadają możliwość komunikacji z urządzeniem serwisowym za pomocą dedykowanego kabla lub za pomocą podczerwieni.

- Gniazdo czujek 4" 4B-C bez izolatora zwarć

Gniazda są przeznaczone do montażu czujek na suficie lub stropie podwieszanym i dołączenia do nich przewodów linii dozorowych. Gniazdo czujki zapewnia ciągłość pętli w przypadku wymontowania czujki z gniazda celem serwisowania. Takie rozwiązanie pozwala na sprawne uruchomienie całego systemu bezpieczeństwa.

### **1.6.3 Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku**

Zakłada się, że w przypadku wystąpienia pożaru w budynku, system sygnalizacji pożaru będzie spełniał następujące funkcje sterownicze.

- przekazanie sygnału do central wentylacji na dachu [alarm I stopnia]
- wystawienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych w odpowiedniej strefie [alarm II stopni]
- otwarcie odpowiednich drzwi w celu zagwarantowania drogi ewakuacyjnej – instalacja KD [alarm II stopni]

Funkcje sterownicze zostaną zrealizowane za pomocą modułów sterujących instalowanych na liniach dozorowych.

Sterowanie wydzieleniami pożarowymi

Wpisz tekst tutaj

W przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie, centrala sygnalizacji pożaru przekaże sygnał do odpowiednich modułów sterujących zainstalowanych na liniach dozorowych. Moduły mają za zadanie odcięcie zasilania dostarczanego do zwór elektromagnetycznych, co spowoduje otwarcie drzwi. Pętle sterujące do modułów należy wykonać kablem niepalnym HTKSH 1x2x1. Kabel układać tak jak obwody linii wykonawczych.

Sterowanie sygnalizacją akustyczno-optyczną

W przypadku pojawienia się alarmu II stopnia przewiduje się uruchomienie sygnalizacji akustyczno-optycznej w budynku. Wystawienie sygnalizatorów odbywać się będzie za pomocą wyjść dozorowanych z centrali pożarowej oraz modułu w czterech wyjściach nadzorowanych. Moduł ten ma wbudowane wejście zasilające, które jest kontrolowane i przekazuje napięcie na odpowiednie wyjścia przekaźnikowe. Linie sygnalizatorów zostały zaprojektowane tak, aby mogły być uruchomione w każdej ze stref niezależnie.

Funkcje monitorujące jakie ma spełniać system:

- monitorowanie stanu systemu wykrywania stężenia gazów w garażu (centrala wykrywania gazów)

System wykrywania gazów

Po wykryciu zwiększonego stężenia gazów centrala ta przekaże sygnał do SSP, a na centrali pożarowej pojawi się ostrzeżenie z tego systemu.

**WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ**

#### **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

77-300 Czerwów , m. Rychnów 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. W przypadku systemów sygnalizacji pożaru taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

#### **1.6.4 Organizacja alarmów**

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów:

- alarm z czujki automatycznej
- alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego

Centrala sygnalizuje alarmy

- pożarowy I stopnia
- pożarowy II stopnia
- uszkodzeniowy

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu jako alarm II stopnia

#### **1.6.5 Tryby pracy**

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

Tryb Nocny

Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany jako alarm II stopnia. Całkowicie automatycznie odbywa się wysterowanie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania.

Tryb Dzienny

W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi.

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

W przypadku zadziałania dwóch czujek w tej samej strefie pożarowej centrala uruchomi procedurę alarmu II stopnia.

Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem „ROZPOZNANIE” - w czasie T1 = 90 sekund oraz rozpoznania

#### **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



zagrożenia w obiekcie w czasie  $T_2 = 180$  sekund. W czasie  $T_2$  jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcia któregośkolwiek ROPa wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia. Następuje ewakuacja całego budynku.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Na wyświetlaczy centrali wyświetlana jest informacja nazwie pobudzonego elementu, strefie pożarowej oraz dodatkowe informacje umożliwiające zlokalizować dany element.

Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „Kasowanie Alarmu”.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”.

#### **1.6.6 Montaż instalacji i prowadzenie okablowania**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Sposób wykonania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem YnTKSY w rurkach PVC 18 lub listwach instalacyjnych. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.

Obwody linii wykonawczych (sterujących) wykonać kablem HDGs PH90 i HTKSH PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły jest uzależniony od podłączonych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytach niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej niż co 30cm.

Obwody sygnalizatorów akustyczno-optycznych wykonać kablem HTKSH PH90 2x2x1mm<sup>2</sup> przy użyciu puszki typu PIP-3AN (synchronizacja). Linie kablowe prowadzić tak jak obwody linii wykonawczych.

Czujki instalować bezpośrednio na stropie lub na suficie podwieszanym.

Numerację linii i czujek podaną w projekcie należy traktować jako tymczasową.

W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek.

Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację.

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych.

Zachować odległość czujek min. 1,5m od krat wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>



Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

### **1.6.7 Zasilanie instalacji i bilans mocy**

#### **Zasilanie podstawowe**

Projekt zakłada zasilanie podstawowe centrali SSP napięciem 230 VAC z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu – dopracowanie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym.

Przyłącze kablowe wykonać jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

#### **Zasilanie awaryjne**

Projekt przewiduje zastosowanie central SAP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 72h dla stanu czuwania i 0,5h w stanie alarmu.

Zasilacze klap pożarowych zostaną wyposażone w akumulatory zapewniające podtrzymanie zasilania przez 72h.

## **2 System Kontroli Dostępu**

Projektuje się kontrolery komunikujące się z serwerem w oparciu o strukturę LAN w topologii gwiazdy. Takie rozwiązanie pozwala na szybką wymianę informacji w strukturze KD.

Projektuje się kontrolery w dwuczynnikowe (dwa przejścia jednostronne lub jedno przejście dwustronne). Takie rozwiązanie umożliwi swobodne rozmieszczenie przejść na obiekcie. Do każdego kontrolera będzie możliwe podłączenie do 8 wejść sygnałowych np. z kontaktronów, przycisków wyjścia roboczego lub monitorowania przycisków ewakuacji.

Oprogramowanie SKD zostanie zintegrowane z CCTV, co umożliwi wyświetlanie obrazu z kamery w sytuacji nieautoryzowanego użycia karty lub przypisanie znacznika w materiale video do szybkiego odnajdywania zdarzeń powiązanych z KD. Dodatkowym elementem integracji będzie połączenie z SSWiN.

### **2.1 System kontroli dostępu**

Głównym punktem obsługi systemu kontroli dostępu jest serwer (na którym jest zainstalowana również baza danych systemu kontroli dostępu) z zainstalowanym oprogramowaniem, zaprojektowany do działania w architekturze klient – serwer. Oprogramowanie dostarczane jest w dwóch wersjach: jedna dla stacji operatorskiej, druga dla wirtualnego serwera, który jest wstępnie zainstalowany i skonfigurowany w wirtualnym środowisku (Virtual Machine, VM). Oracle VM VirtualBox jest instalowany jako aplikacja na istniejącym systemie operacyjnym dedykowanego serwera – Microsoft Windows 10.



## **Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany**

***mgr inż. Marcin Bartoś***

*77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b*

*tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037*

*tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347*

*email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>*



Oprogramowanie wykorzystuje zaawansowane rozwiązania sprzętowe, obejmujące czytniki kart inteligentnych i kontrolery obsługujące Ethernet, zapewniające również kompatybilność z czytnikami innych producentów. Wykorzystuje rozwiązanie oparte na rozproszonej inteligencji na wszystkich poziomach systemu, w tym czytników kart posiadających własną bazę danych, co dodatkowo zwiększa ogólną odporność systemu. Obsługa systemu następuje z dedykowanej stacji operatorskiej z zainstalowanym oprogramowaniem klienckim.

Oprogramowanie użyte w projekcie jest skutecznym systemem kontroli dostępu i zarządzania SMS (ang. Security Management System). Zaprojektowany system kontroli dostępu zapewnia wysoką stabilność i niezawodność. System oferuje pakiet aplikacji klienckich i przeglądarkowych, takich jak monitorowanie alarmów, tworzenie zaawansowanych identyfikatorów, zarządzanie gośćmi, raporty internetowe, integracja z systemami innych producentów i wiele innych. System działający pod kontrolą systemu Windows oferują przyjazny i łatwy w obsłudze interfejs użytkownika. System obsługuje szereg wiodących w branży produktów sprzętowych wykorzystujących interfejs szeregowy lub sieć Ethernet.

## **2.2 Kontroler drzwi**

Zastosowany w projekcie system oferuje elastyczną i skalowalną platformę sprzętową. Oznacza to, że każde urządzenie może być skonfigurowane tak, aby spełniać konkretne potrzeby instalacji. W projekcie wykorzystano kontroler obsługujący konfigurację drzwi kontrolowanych jednostronnie. Posiada możliwość połączenia w sieci Ethernet. Posiada wbudowane na płycie łącze Ethernet i komunikuje się bezpośrednio z systemem centralnym, bazą danych zainstalowaną na serwerze. Kontroler oferuje pełną zdolność walidacji (offline) i podejmowania decyzji w punkcie wejścia, gdy komunikacja z serwerem nie jest dostępna. Kontroler ma być zasilany poprzez zasilacz 12 V DC zainstalowany w obudowie razem z kontrolerem. Kontroler ma mieć podtrzymanie z akumulatora 12V DC 7 Ah montowanego również w obudowie.

Kluczowe funkcje:

- ☐ Kontroler działający w sieci Ethernet w oparciu o protokół internetowy IP;
- ☐ Obsługa dwojga drzwi (w trybie jednodrzwiowym oraz dwudrzwiowym);
- ☐ Strukturalna baza danych umożliwia przechowywanie do 200 000 użytkowników i do 8 000 operacji w trybie offline;

Do monitorowania stanu przejść zostanie uruchomiona platforma Security HUB, za pomocą której będzie można monitorować również systemy CCTV i SSWiN.

### **Specyfikacja techniczna**

Kontrolery umieszczone będą na korytarzach nad sufitem w pobliżu drzwi zabezpieczanych zgodnie z podkładami dołączonymi do projektu. Należy pamiętać o zachowaniu rewizji (min. 400x400) do przeglądów serwisowych. Zasilanie kontrolera będzie zapewnione dzięki zasilaczowi 12V DC zainstalowanemu w zintegrowanej metalowej obudowie wraz z kontrolerem. Do kontrolera doprowadzony będzie przewód symetryczny skrętkowy 4-parowy o parametrach przewidzianych w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego (do komunikacji z serwerem). Do kontrolera podłączony będzie czytnik kart za pomocą przewodu UTP kat.5, kontaktron YTDY 2x0,5, przycisk wyjścia roboczego YTDY 2x0,5, przycisk ewakuacji (monitorowanie stanu) YTDY 2x0,5 oraz zamek elektromagnetyczny (przez przycisk ewakuacyjny) za pomocą przewodu OMY 2x1,0. Dopuszcza się doprowadzenie jednego przewodu YTDY 8x0,5 do przycisku wyjścia roboczego lub ewakuacji i dalej rozszyć na poszczególne elementy kontaktron, przycisk wyjścia itd.

## **2.3 Parametry kontrolera**

<b>Parametry fizyczne</b>
---------------------------

**Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany****mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>

Wymiary płyty PCB kontrolera	192x145 mm
Obudowa	460x250x90 mm
Waga kontrolera (sama płytka PCB)	0,1 kg
Waga z obudową	5,00 kg
Obudowa	Montowana na ścianie, stalowa
<b>Zasilanie</b>	
Napięcie (tylko płyta PCB)	11–15 V DC
Pobór prądu (bez osprzętu drzwiowego)	170 mA
Napięcie (obudowa - całość)	Wejście 100–240 V AC
Baterie	Integralny obwód ładowania dostarczony wraz z obudową oraz dodatkowe baterie
<b>Środowiskowe</b>	
Temperatura pracy	-10° to 55°C
Wskaźniki LED	Zasilanie, Link do hosta, Comms Tx / Rx, Status usterki/ sabotażu, blokady i przekaźnika
<b>Funkcjonalność</b>	
Wyjścia	Min. 2 wyjścia, 12 V DC, 1,5 A max. Dwa wyjścia przekaźnikowe 30V@2A
Wejścia	Pozycja drzwi* Status zamka* Przycisk wyjścia* Interlock* Styk sabotażowy Monitorowanie baterii Dedykowane wejście awarii zasilania (Na przykład awaria zasilania na płycie PCB) * 4-stanowe wejścia zabezpieczone przed manipulacją
Czytniki	Max. 2 czytniki Wiegand
Bateria zapasowa RTC	3,0V akumulator litowo-jonowy
Pamięć użytkowników	do 200 000 użytkowników w trybie offline
Pamięć zdarzeń	do 8 000 operacji w trybie offline
<b>Interfejsy komunikacyjne</b>	
Czytniki	RS485 z szyfrowaną komunikacją
Serwer	10/100BaseT TCP/IP kat.5 UTP, RJ45

### 3 Monitoring CCTV

Przewidziano dwa rejestratory. Jeden z nich obsługujący układ monitoringu wewnątrz, drugi dla układu monitoringu zewnętrznego.

Dla obu rejestratorów sugeruje się szybkość rejestracji obrazu do 12 kl./s. Pamięć dyskowa powinna zapewnić nagrania obrazu wideo, co najmniej do 30 dni wstecz przy założeniu zapisu 24h dziennie.

Dla tych wytycznych przewidziano dwa ekonomiczne rejestratory sieciowe ~~PEOS-04T-KC~~ 4TB wraz z przełącznikami PoE (8x PPoE+ 120W).

Rejestratory posiadają 4 licencje na kamery IP, klawiaturę i mysz. Należy uwzględnić licencje na pozostałe kamery.

W celu podglądu obrazu rozmieszczono dwa monitory CCTV, których miejsce usytuowania na terenie zakładu należy uzgodnić z Inwestorem.

**Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany****mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), <http://marcinbartos.pl>

Każdy rejestrator wraz z dołączoną klawiaturą i myszą oraz przewidzianym monitorem stanowi stację roboczą do poglądu wizji z podłączonych kamer.

Oprogramowanie Klientkie zainstalowane na innym komputerze umożliwia podłączenie wielu rejestratorów, co sprawia wrażenie jakby było to jeden rejestrator, przez co na jednym układzie podglądu z kamer mogą zostać umieszczone kamery z różnych rejestratorów. Do jednego rejestratora możliwe jest podłączenie do 10 Klientów (bez dodatkowej licencji).

System CCTV zostanie zintegrowany z systemem kontroli dostępu.

**3.1 Parametry kamer**

Nazwa	KWx – kamera kopułkowa wewnętrzna 3MP
Informacje ogólne	Matryca: 1/2.8" Rozdzielczość: 2048x1536 Szybkość otwarcia migawki: 1/4-1/10000s Min. Oświetlenie: 0.03Lux, 0Lux noc (IR włączony) Poziom S/N: > 50 dB
Funkcje kamery	Dzień/Noc: Mechaniczny ICR WDR: Tak Balans bieli: Auto/Mechaniczny Prywatne strefy: Do 9 stref
Soczewka	Ogniskowa: 2.8-12 mm zmienna Maksymalna apertura: F1.4-2.7 Focus: auto Kąt widzenia: 98°
Obraz	Rodzaj kompresji: H.264/H.265/IntelliZip/MJPEG Dostępne rozdzielczości: 3MP/1080p/720p/D1/CIF Maksymalna liczba klatek na sekundę: Główny strumień: 3MP (30ips) Podstrumień: D1/CIF (30ips)
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100Base-T) Wspierane protokoły: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour Zgodność ze standardem ONVIF: ONVIF Profile S
Pozostałe	Zasilanie: DC12V, PoE (802.3af) Pobór mocy: Max 6W Poziom ochrony IP: IP67, IK10 Temperatura operacyjna: -20°C do 50°C (4°F do 122°F) Wymiary: 123mm x 107mm Waga: 0.97kg

Nazwa	KZx – kamera tubowa zewnętrzna 3MP
Informacje ogólne	Matryca: 1/2.8" Rozdzielczość: 2048x1536 Szybkość otwarcia migawki: 1/4-1/10000s Min. Oświetlenie: 0.03Lux dzień, 0Lux noc (IR włączony) Poziom S/N: > 50 dB
Funkcje kamery	Oświetlacz podczerwieni: 25m Dzień/Noc: Mechaniczny ICR

**Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany****mgr inż. Marcin Bartoś**

77-300 Czerwów , m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: [biuro@marcinbartos.pl](mailto:biuro@marcinbartos.pl), [marcinbartos4@wp.pl](mailto:marcinbartos4@wp.pl), [http: marcinbartos.pl](http://marcinbartos.pl)

	WDR: Tak Balans bieli: Auto/Mechaniczny Prywatne strefy: Do 9 stref
Soczewka	Ogniskowa: 2.8-12 mm zmienna Maksymalna apertura: F1.4-2.7 Focus: auto Kąt widzenia: 98°
Obraz	Rodzaj kompresji: H.264/H.265/IntelliZip/MJPEG Dostępne rozdzielczości: 3MP/1080p/720p/D1/CIF Maksymalna liczba klatek na sekundę: Główny strumień: 3MP (30ips) Podstrumień: D1/CIF (30ips)
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100Base-T) Wspierane protokoły: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour Zgodność ze standardem ONVIF: ONVIF Profile S
Pozostałe	Zasilanie: DC24V, PoE (802.3af) Pobór mocy: Max 15W Temperatura operacyjna: -40°C do 50°C (-40°F do 122°F) Poziom ochrony IP: IP68, IK10 Wymiary: 70mm x 66mm x 155mm (2.76in x 2.60in x 6.10in) Waga: 1.2kg (2.65lbs)

XXXXXXXXXXXXX

**4 System Sygnalizacji Napadu i Włamania**

W uzgodnieniu z Inwestorem należy zaprojektować rozwiązanie systemu sygnalizacji włamania i napadu do pomieszczeń wymagających specjalnej ochrony.

System zostanie zintegrowany z systemem kontroli dostępu.

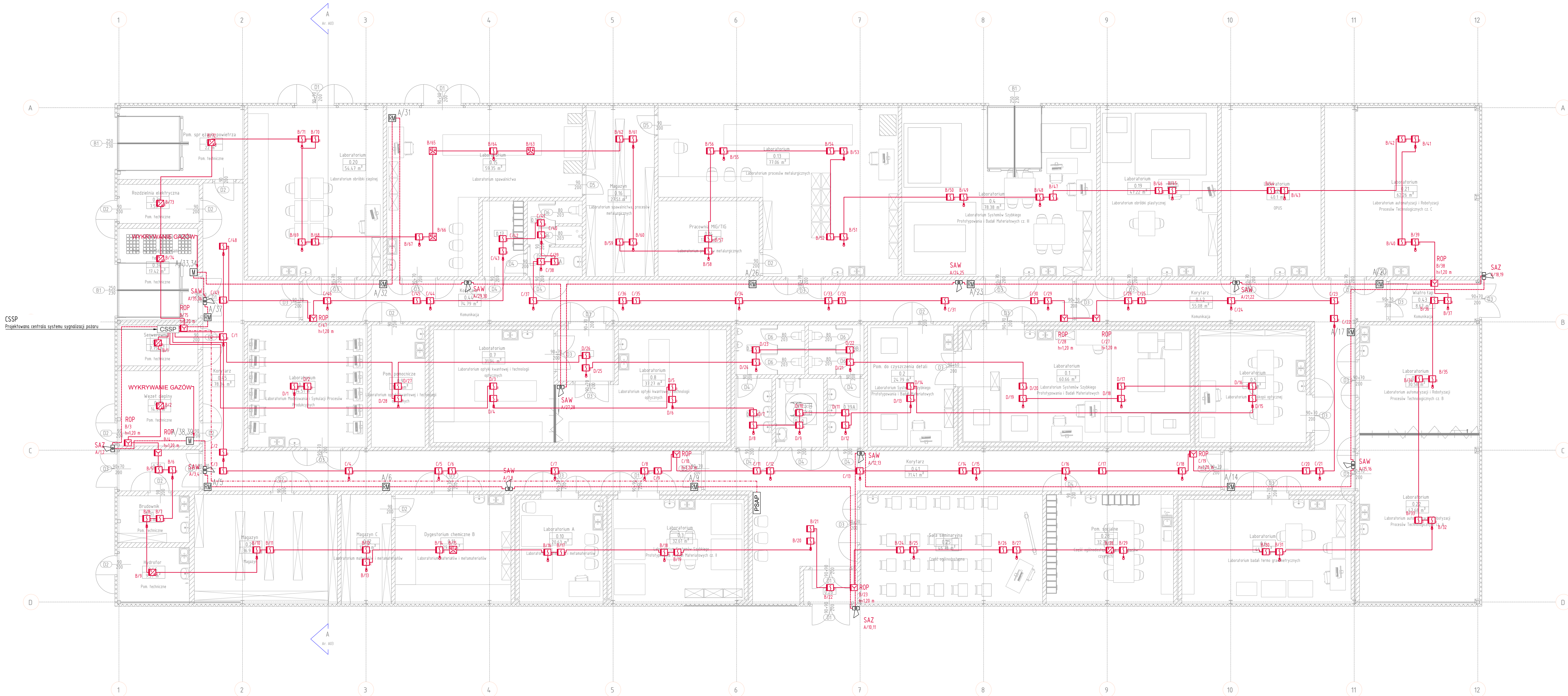
**5 System LAN**

Okablowanie strukturalne zostanie wykonane w oparciu i okablowanie min. kategorii 6A w wersji ekranowanej oraz szkielet światłowodowy jednomodowy.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Telekomunikacyjna	STEFAN KONONOWICZ	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do proj. bez ogr. w spec. tp	
Projektant spr	Telekomunikacyjna	mgr inż. ROMAN GLANDER	Upr. KUP/0168/PW0T/06 do proj. bez ogr. w spec. TP	

Rychnowy, 31.07.2020





- CSSP Centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru  
PSAP Panel Wyświetlony CSSP  
B Czujka optyczna  
B Czujka temperaturowa  
B Czujka optyczna-temp.  
B Czujka optyczna-temp.-CO  
R Ręczny Ostrzegacz Pożarowy  
W Wskaźnik zadziałania

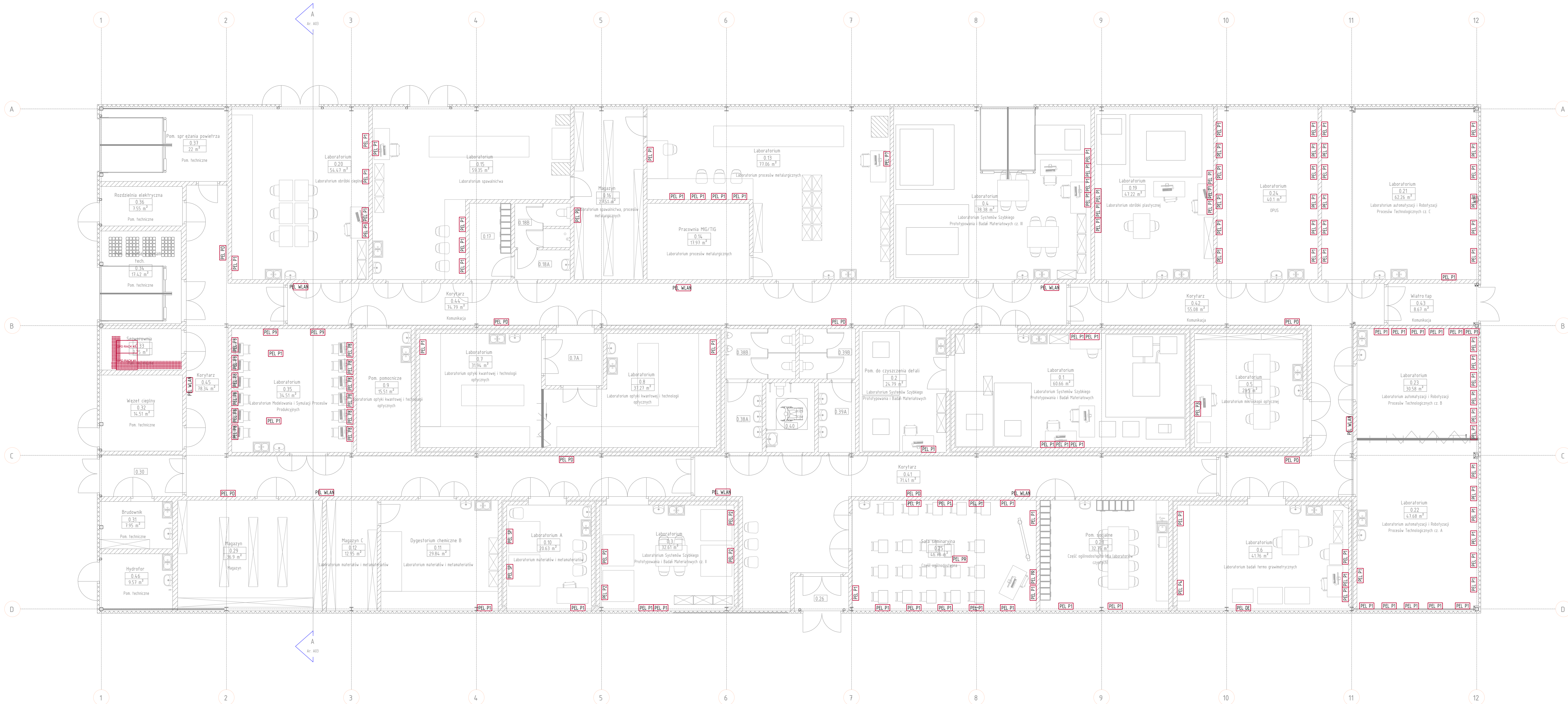
- M Moduł 1 wejścia  
S Moduł 1 wejścia i 1 wyjścia  
M Moduł 2 wejść  
R Moduł 4 wejść

- Przewód YnIKSY 1x2x0.8mm<sup>2</sup>  
Przewód HTKSH PH90 1x2x1mm<sup>2</sup>  
Przewód HDG 3x2.5mm<sup>2</sup>  
Kabel skrętka F/UTP kat.6 i HTKSH PH90 2x2x1mm<sup>2</sup>  
Sygnalizator akustyczno-optyczny pływowy

- UWAGI:  
1. Wszystkie urządzenia i materiały wykorzystane do budowy systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikat CNBP.  
2. Zmiany istniejące w projekcie lub odstępstwa należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem.  
3. Ryzykowne należy rozprawić zgodnie z opisem technicznym, zestawieniem urządzeń oraz opracowaniami branżowymi.  
4. Centrala pożarowa musi mieć certyfikat CNBP dopuszczający do 250 elementów na piętro.  
5. Wszystkie prace wykonano zgodnie z polskimi przepisami, normami oraz przepisami BHP.  
6. Przewody układano prostopadle i równoległe do krawędzi ścian i stropów.  
7. Czujki powinny być montowane 50 cm od przeszkody, 50 cm od wyciągu wentylacyjnego.  
8. Trasy kablowe są koncepcją i nie są ostateczne.  
9. Przejścia kabli przez elementy oddzielenia p.poż. wykonano w formie przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p.poż.  
10. Lokalizację czujek montowanych na sufitach podwieszonych dostosowano do elementów organizacji pomieszczeń, np. lamp wiszących, wysokich regałów, itp.  
11. Wszystkie części przewodzące dostępne i obecne należy połączyć z systemem połączeń wykonawczych.  
12. Kabel typu YnIKSY prowadzić w rurkach PCV

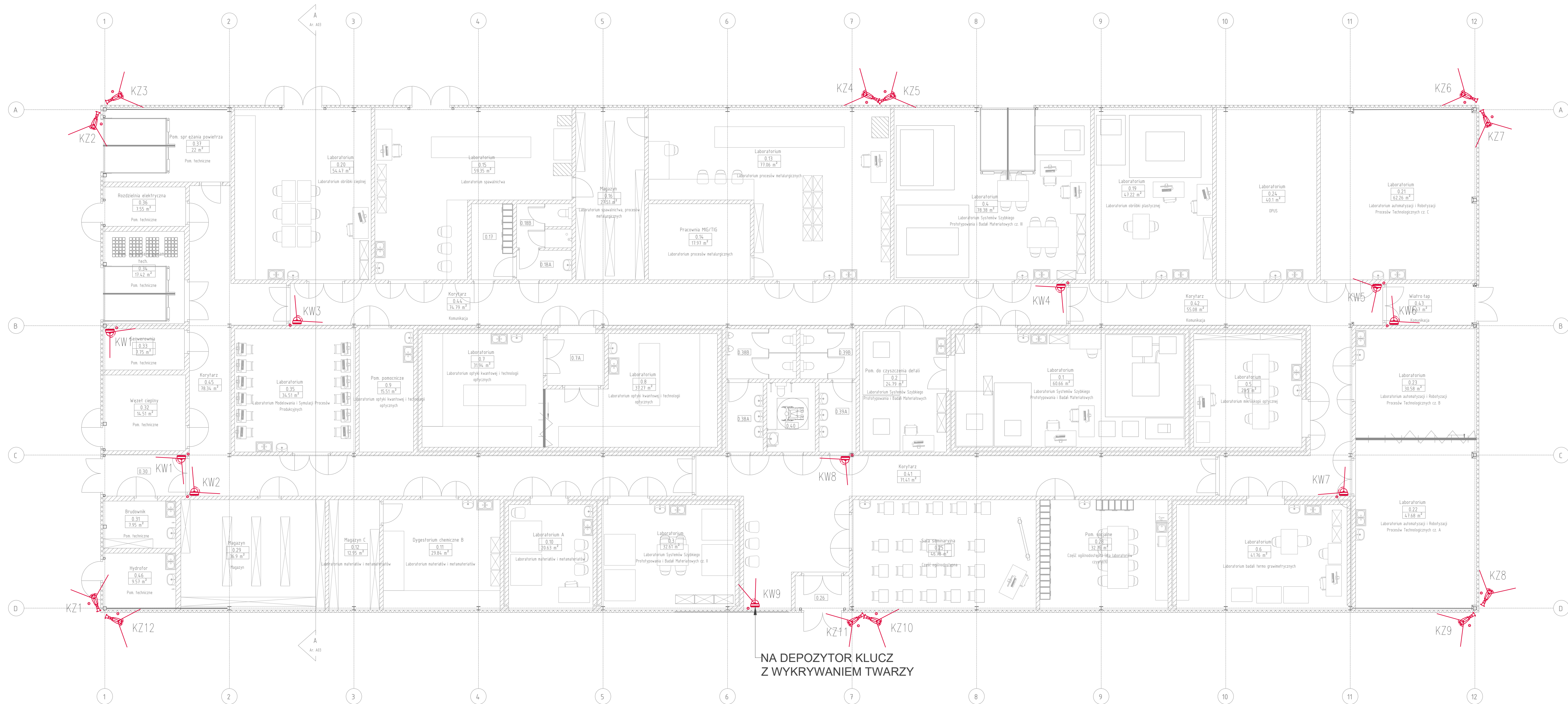
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		31.07.2020
tel. kom. 663 922 034, fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos@wp.pl, www.marcinbartos.pl		
Branża:	TELETECHNICZNA	Skala:
		1:100
		Rys: T01
Temat:	RZUT PARTERU - PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium i innych badań materiałowych wraz z urządzeniem i wyposażeniem obiektu (kategoria obiektu budowlanego IX)	
Adres inwestycji:	działka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, 137/2, 132/28, 132/29, 132/20, 132/25, miejscowość Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 088/01, powiat zielonogórski, województwo lubuskie	
Wykonawca:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane
Projektant:	Elektryczna	tech. STEFAN KONONOWICZ upr. UAN-KZ-T21/24/8/7 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej
Sprawdzący:	Elektryczna	mgr inż. ROMAN GLANDER upr. KUP/016/PW/07/06 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej





11	PEL P1	Projektowany punkt elektroczno-logiczny stanowiska komputerowego 3 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP44, DATA) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P2	Projektowany punkt elektroczno-logiczny stanowiska drukarki 1 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP44, zasilaqce drukarkę) + 1 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP44, DATA) + 1 x (RJ45), h=1,20 m
11	PEL P3	Projektowany punkt elektroczno-logiczny stanowiska komputerowego 2 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P4	Projektowany punkt elektroczno-logiczny laboratorium 5 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P7	Projektowany punkt elektroczno-logiczny laboratorium 7 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P0	Projektowany punkt elektroczno-logiczny laboratorium 2 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P8	Projektowany punkt elektroczno-logiczny laboratorium 2 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 3 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, DATA) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P8	Projektowany punkt elektroczno-logiczny laboratorium 4 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP20) + 3 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, DATA) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL P6	Projektowana kasa podlogowa 6 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, DATA) + 4 x (RJ45)
11	PEL DE	Projektowany punkt elektroczno-logiczny dyktalogratu 4 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP44) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
11	PEL SP	Projektowany punkt elektroczno-logiczny spotawiatru 4 x (IP-N+PE, 16 A, 230 V AC, IP44) + 2 x (RJ45), h=0,30 m
12	PEL WLAN	Projektowany punkt logiczny WLAN 2 x (wtyk RJ45), h=mn 2,60 m

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		31.07.2020
tel. kom. 663 922 034, fax: 597268037		
e-mail: biuro@narcinbarbos.pl, narcinbarbos@wp.pl, www.narcinbarbos.pl		
Branża:	TELETECHNICZNA	Rys: T02
Skala:	1:100	
Temat:	RZUT PARTERU - PLAN OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	
Nazwa:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium iazyleri badan materialowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)	
inwestycji:	dzialka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, miejscowosc Zielona Gora, ul. Profesora Zygmunta Szafraha, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 088201_1, powiat zielonogorski, województwo lubuskie	
Adres:		
Wykonali:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane
Projektant:	Elektryczna	tech. STEFAN KONONOWICZ upr.: UAN-KZ-T2/248/87 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej
Sprawdzający:	Elektryczna	mgr inż. ROMAN GLANDER upr.: KUP/0168/PW07/06 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej

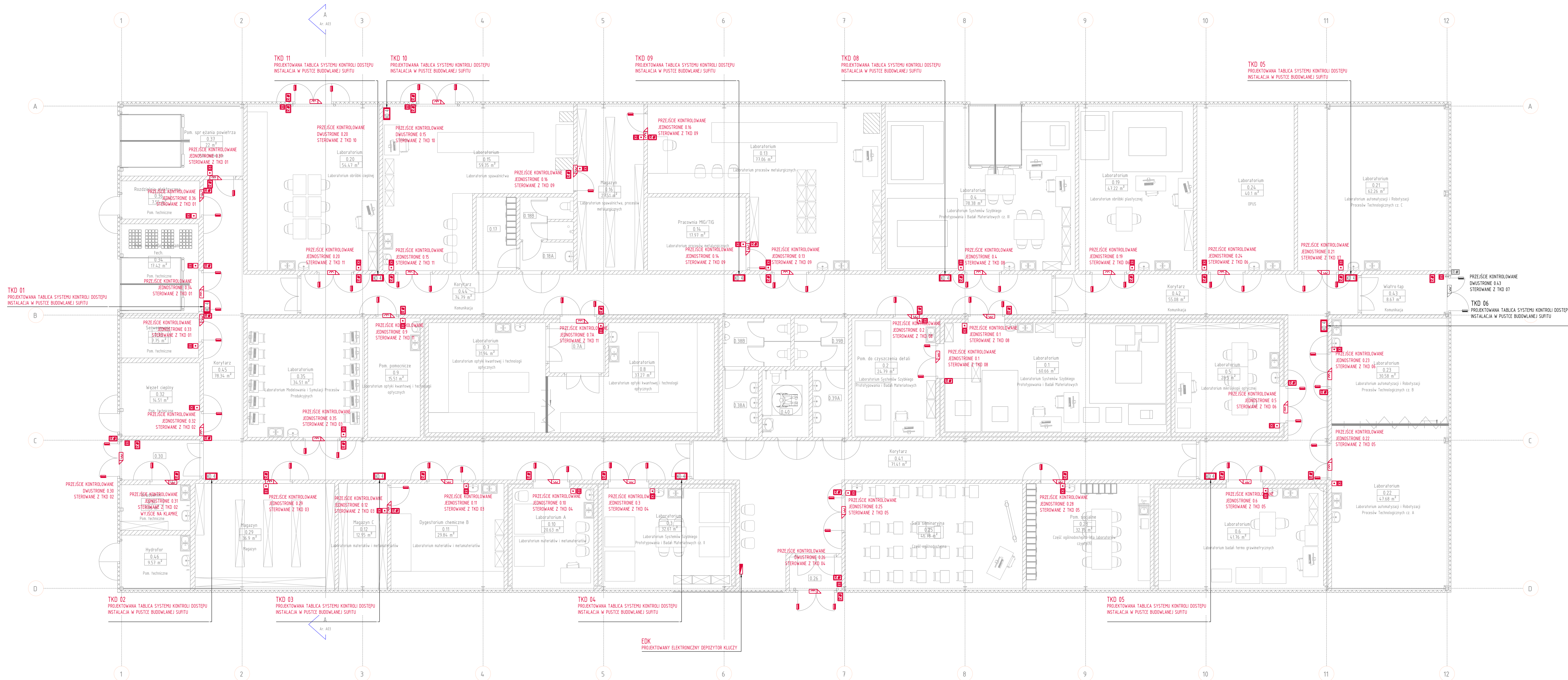


NA DEPOZYTOR KLUCZ  
Z WYKRYWANIEM TWARZY

- KAMERA WEWNĘTRZNA 3MP (ILLUSTRA IFS03D10CWT)  
1/2.8" CMOS; 2.8-12mm; KĄT 98°; 0.03 Lux; IR 30m;  
IP67; IK10; ZAKRES TEMP. -50°C do 50°C; 12 Wolt; 3MP  
Ø 30kL
- KAMERA ZEWNĘTRZNA 3MP (ILLUSTRA IFS03B10NWT)  
1/2.8" CMOS; 2.8-12mm; KĄT 98°; 0.03 Lux; IR 25m;  
IP68; IK10; ZAKRES TEMP. -40°C do 50°C; 15 Wolt; 3MP  
Ø 30kL

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY			Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom. 663 922 034, fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos@wp.pl, www.marcinbartos.pl			31.07.2020
Branża:	TELETECHNICZNA	Skala:	1:100
Temat:	RZUT PARTERU - PLAN TELEWIZYJNEGO SYSTEMU NADZORU		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium analizy badań materiałowych wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)		
Adres inwestycji:	działka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, miejscowość Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 088201_1, powiat zielonogórski, województwo lubuskie		
Wykonanie:	Branża:	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane:	Podpis:
Projektant:	Elektryczna	tech. STEFAN KONONOWICZ upr.: UAN-KZ-721/248/87 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej	
Sprawdzający:	Elektryczna	mgr inż. ROMAN GLANDER upr.: KUP/0168/PW07/06 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej	





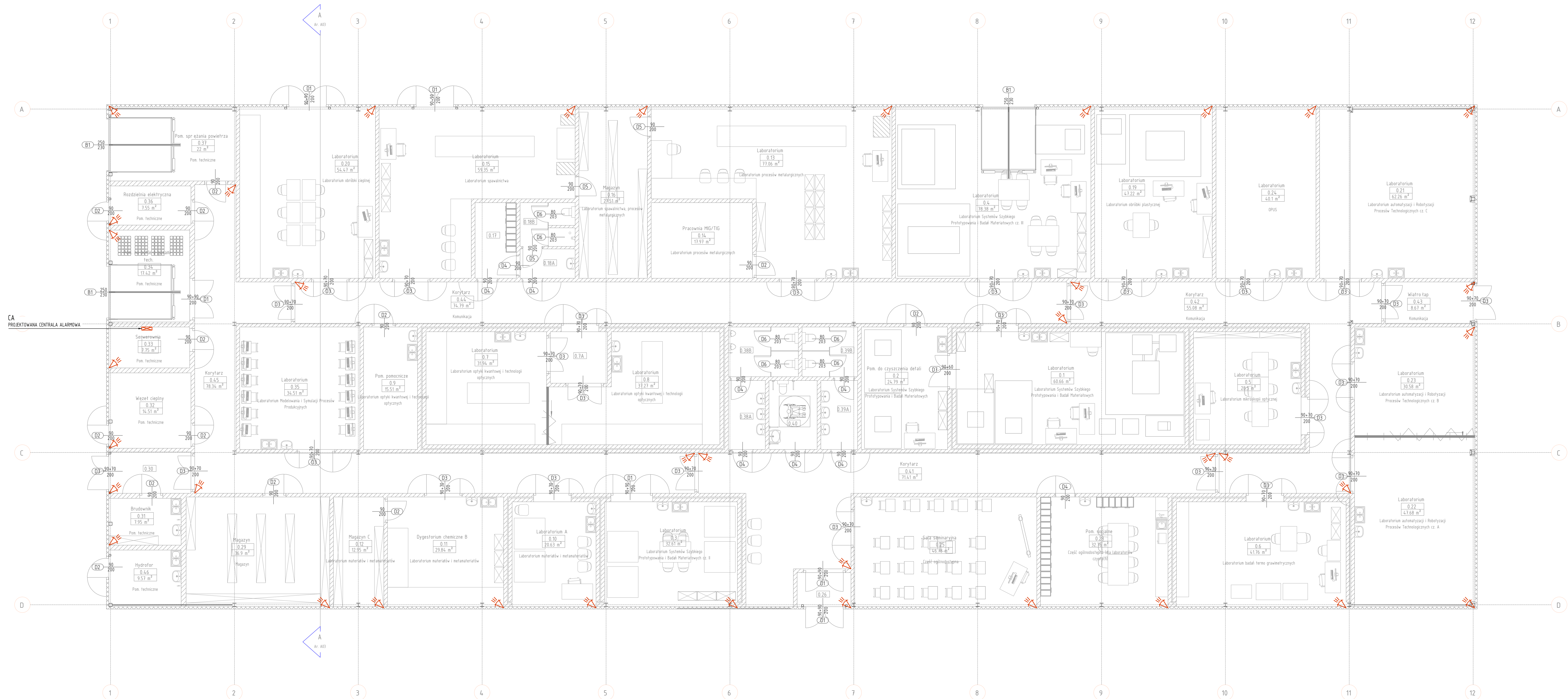
- Kontroler na 4 czynniki
- Zasilacz KD
- Czynnik kart z klawiaturą
- Czynnik kart
- Bezdotykowy przycisk wyjścia roboczego
- Przycisk wyjścia awaryjnego
- Elektroznak
- Kontaktron

- Kabel YTDY 2x0,5mm
- Kabel YTDY 8x0,5mm lub kabel U/UTP
- Kabel OMY 2x1mm

Dopuszcza się zastosowanie jednego kabla YTDY 8x0,5 pomiędzy kontrolerem a zabezpieczonymi drzwiami i rozszycie zyl w przycisku wyjścia lub przycisku ewakuacji do kontaktronu, przycisku wyjścia itd.

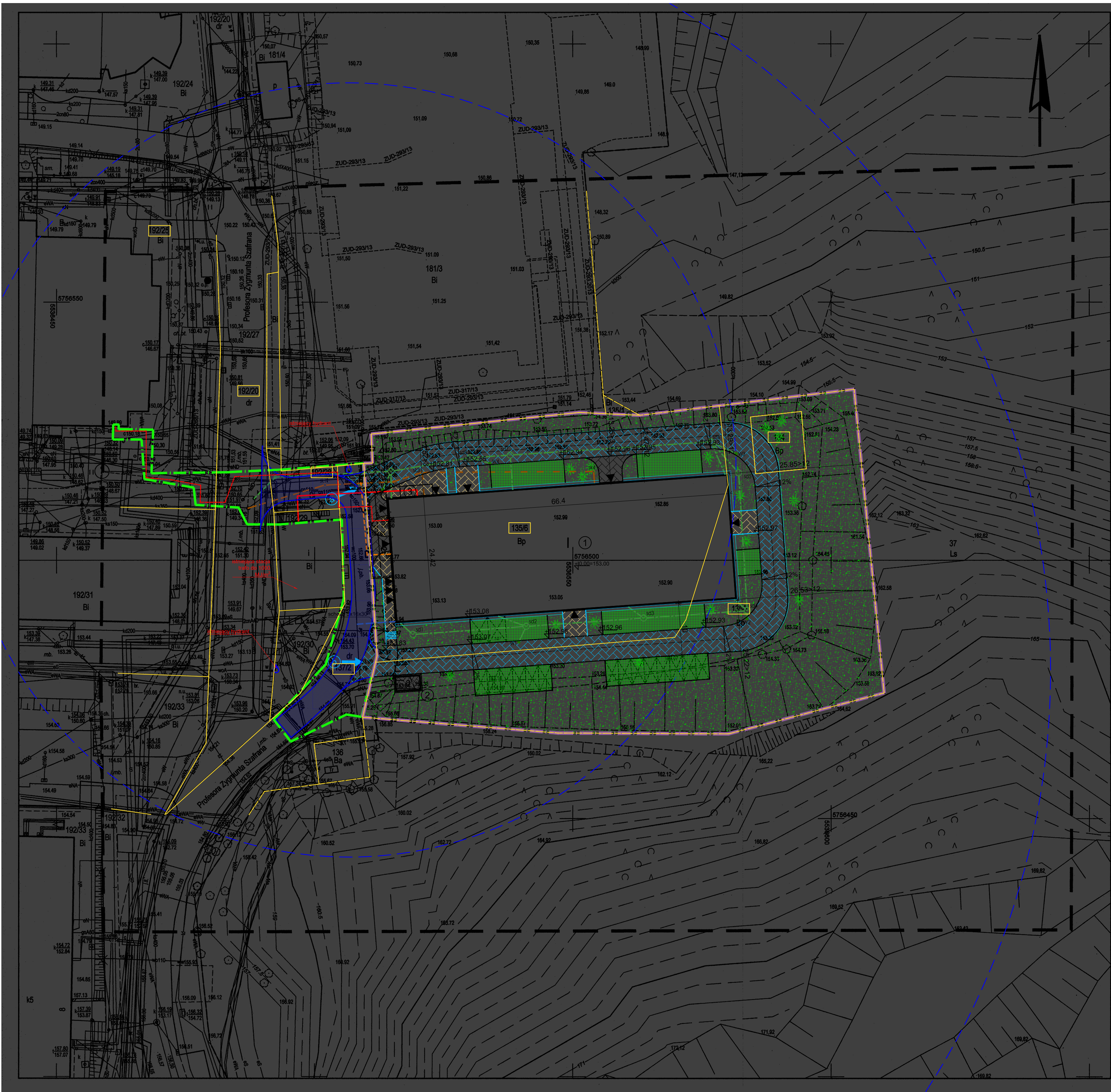
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY			Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom. 663 922 034, fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl			31.07.2020
Branoza	TELETECHNICZNA	Skala	1:100
Temat	RZUT PARTERU - PLAN SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU I ZARZĄDZANIA KLUCZAMI		
Nazwa inwestycji	Budowa hali pod potrzeby laboratorium analitycznego badań materiałowych wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)		
Adres inwestycji	działka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, miejscowość Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 088201_1, powiat zielonogórski, województwo lubuskie		
Wykonali	Branoza	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane	Podpis
Projektant	Elektryczna	tech. STEFAN KONONOWICZ upr.: UAN-KZ-721/248/87 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej	
Sprawdzący	Elektryczna	mgr inż. ROMAN GLANDER upr.: KUP/0168/PW/07/06 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej	





BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		31.07.2020
tel. kom. 663 922 034, fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos@wp.pl, www.marcinbartos.pl		
Brzozna	TELETECHNICZNA	Skala: 1:100
Temat:	ROZBUDOWA PARTERU – PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	Rys: T05
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium czyszczenia materiałów wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu (kategoria obiektu budowlanego IX)	
Adres inwestycji:	działka o nr ewidencyjnym 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, miejscowość Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb ewidencyjny 0016, jednostka ewidencyjna 086201_1, powiat zielonogórski, województwo lubuskie	
Wykonali:	Brzozna	Imię i nazwisko, uprawnienia budowlane
Projektant:	Elektryczna	Podpis: tech. STEFAN KONONOWICZ upr.: UAN-KZ-721/248/87 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej
Sprawdzający:	Elektryczna	upr. inż. ROMAN GLANDER upr.: KUP/0168/PW07/06 do proj. bez ograniczeń w specjalności teletechnicznej






MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala mapy	1:500
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	DR-GE.6640.390.2020.AS
Nr zlecenia	233/2020
Numer działki	135/6, 135/7
Jednostka ewidencyjna	identyfikator nazwa 086201_1 Zielona Góra
Obwód ewidencyjny	identyfikator nazwa/ulica 086201_1.0016 ul. Profesora Zygmunta Szafraņa
Nazwa układu współrzędnych	Prostokątnych płaskich Układ wysokościowy 2000(15) Kronstadt 86
Witnik sporządzono przy wykorzystaniu mapy zasadniczej	5.167.25.18.2.4; 5.167.25.18.4.2
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	Linia przerywana
Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnaleziono w czasie inwentaryzacji geodezyjnej	
Mapę uzupełniono o projektowane sieci uzbrojenia terenu.	
Granice w zakresie aktualizacji są granicami prawnymi	
Data opracowania mapy	14 maja 2020r.

ART-GEO sp. z o. o.  
ul. Fabryczna 13A, 65-410 Zielona Góra  
tel. 606 28 32 02, 604 06 25 54


mgr inż.   
GEODETA UPRAWNIENY  
upr. nr 18825  
podpis geodety

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

PREZYDENT MIASTA ZIELONA GÓRA  
(Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny)

P.0862.2020.419  
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

08-05-2020  
(Data wypełnienia operatu technicznego)

mgr inż.   
główny specjalista  
w Biurze Geodezji i Kartografii

ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁEK NR 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25
















Skala 1:500

**Nazwa inwestycji:** Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu.

**Lokalizacja:** dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 ul. prof. Szafraņa, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201\_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie

**Inwestor:** Uniwersytet Zielonogórski  
ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

LEGENDA DO NINIEJSZEGO OPRACOWANIA:

	- granica opracowania
	- zakres robót budowlane objęte pozwoleniem na budowę
	- granice działek
	- projektowany budynek użyteczności publicznej
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm
	- projektowane utwardzenie masą bitumiczną
	- projektowane utwardzenie pod parkingami ze specjalnej azurowej kratki (teren biologicznie czynny)
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 6 cm
	* ciąg pieszy
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm
	* ciąg jezdny - dojazd do budynku
	- projektowana opaska wokół budynku
	- projektowany zjazd publiczny
	- istniejący zjazd publiczny
	- teren biologicznie czynny do zagospodarowania zielenią
	- oznaczenie projektowanych wejść do budynku
	- liczba kondygnacji w budynku
	- nieprzekraczalna linia zabudowy














- projektowane stanowiska postojowe w zakresie niniejszego opracowania o wym. 2,5x5m oraz 3,6x5m w przypadku samochodów osobowych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne. Odległość stanowisk postojowych od placu zabaw dla dzieci, boiska dla dzieci i młodoży, oken pom. przeznaczonych na stały pobyt ludzi: 7m- w przypadku parkingu do 10 stanowisk, 10m- w przypadku parkingu od 11-60 stanowisk, 20m- w przypadku parkingu powyżej 60 stanowisk. Odległość stanowisk postojowych od granicy działki budowlanej: 3m- w przypadku parkingu do 10 stanowisk, 6m- w przypadku parkingu od 11-60 stanowisk, 16m- w przypadku parkingu powyżej 60 stanowisk. Zachowanie odległości nie jest wymagane w przypadku gdy sąsiednia działka jest działką drogową. Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych, z których korzystają wyłącznie osoby niepełnosprawne mogą być zbliżone bez żadnych ograniczeń do oken innych budynków. Miejsca te wymagają odpowiedniego oznakowania.





③ - miejsce składowania gazów technicznych, 2szt. kłatek na butle gazowe, wymiary: 313,5 x 157 x 226 cm


② - projektowane estetycznie urządzone miejsca na pojemniki służące do czasowego gromadzenia segregowanych odpadów statycznych z zamkniętymi otworami wrzutowymi z uwzględnieniem możliwości segregacji. Odległość miejsc do gromadzenia odpadów statycznych powinna wynosić co najmniej 10m od oken i drzwi do budynków z pomieszczeniami na pobyt ludzi, 3m od granicy działki budowlanej, 10m od placu zabaw dla dzieci, boiska dla dzieci i młodoży oraz miejsc rekreacyjnych. Dojście od najdalejszego wejścia do obsługiwanego budynku użyteczności publicznej do miejsca gromadzenia odpadów statycznych wynosi <80m.

LEGENDA - branża sanitarne

	proj. przyłącze wodociągowe - wg odrębnego opracowania
	proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej - wg odrębnego opracowania
	proj. studzienka rewizyjna kanalizacji sanitarnej DN600 - wg odrębnego opracowania
	proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej PVC160
	proj. rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej PP425
	proj. przyłącze kanalizacji deszczowej - wg odrębnego opracowania
	proj. przyłącze rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej DN600 - wg odrębnego opracowania
	proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
	proj. przyłącze rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej DN1200
	proj. wpuść uliczny DN500
	proj. przyłącze ciepłownicze - wg odrębnego opracowania

LEGENDA - branża elektryczna i teletechniczna

	proj. przyłącze elektroenergetyczne Sn 15 kV kabel NAXSIFIZY 3x(1x120/50mm <sup>2</sup> ) w rurze ochronnej DVKø160
	proj. Linia kablowa 2xYAKXS 4x240mm <sup>2</sup> w rurze DVKø160
	projektowane studnia kablowa SKR-1
	projektowane kanalizacja techniczna z rury RHDPE 2x40ø

**BILANS TERENU:**  - zakres objęty WZ

istniejąca powierzchnia zabudowy: 00,00m<sup>2</sup>

proj. powierzchnia zabudowy: 1621,49m<sup>2</sup>

**powierzchnia zabudowy RAZEM: 1621,49m<sup>2</sup>**

istniejące utwardzenia: 7,64m<sup>2</sup>

projektowane utwardzenia: 1443,59m<sup>2</sup>



projektowana opaska wokół budynku: 64,11m<sup>2</sup>

**utwardzenia RAZEM: 1515,34m<sup>2</sup>**

teren działki biologicznie czynny: 2726,17m<sup>2</sup>

powierzchnia działek 134, 135/6 i 135/7: 5863,00m<sup>2</sup>

wielkość pow. zab. w stosunku do pow. działki - ok. 27,66% < 30,0%,  
wielkość powierzchni działki biologicznie czynnej - ok. 46,50% > 15,0%

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN  
PRZECIWPÓŻAROWYCH  
mgr inż.   
mgr inż.   
09.09.2020  
(miejscowość, data)  
Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej stwierdzam  
bez uwag

Oświadczam, że projekt budowlany opracowano na kopii mapy do celów projektowych, która jest zgodna z oryginałem przyjętym do zasobu Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Urzędzie. Za zgodność z oryginałem.

Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wołanin Upr: 64/07/DDA do proj. bez ograniczeń w spec. architektonicznej	Data: 21.08.2020
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr: POM/0102/POMK/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Upr: KUP/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. Rafał Koberewski Upr: POW/0105/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej	
Projektant	Teletechniczna	mgr inż. Stefan Kononowicz Upr: UAN-KZ-7210/248/87 do proj. bez ograniczeń w spec. teletechnicznej	





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala mapy	1:500
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	DR-GE.6640.390.2020.AS
Nr zlecenia	233/2020
Numer działki	135/6, 135/7
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 086201_1 nazwa Zielona Góra
Obwód ewidencyjny	identyfikator 086201_1.0016 nazwa/ulica ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego
Nazwa układu współrzędnych	Prostokątnych płaskich 2000(15) Układ wysokościowy Kronsztadt 86
Witrynki sporządzone przy wykorzystaniu mapy zasadniczej	5.167.25.18.2.4; 5.167.25.18.4.2
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	Linia przerywana
Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnaleziono w czasie inwentaryzacji geodezyjnej	
Mapę uzupełniono o projektowane sieci uzbrojenia terenu.	
Granice w zakresie aktualizacji są granicami prawnymi	
Data opracowania mapy	14 maja 2020r.

ART-GEO sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 13A, 65-410 Zielona Góra  
tel. 606 28 32 02, 604 06 25 54

Mgr inż. Marcin Ochmanowicz-Skrypek  
GEODETA UPRAWNIENY  
upr. nr 18825  
podpis geodety

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

PREZYDENT MIASTA ZIELONA GÓRA  
(Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny)

P.0862.2020.419  
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

08-05-2020  
(Data wydania operatu technicznego)

mgr inż. Marcin Ochmanowicz-Skrypek  
główny specjalista  
w Biurze Geodezji i Kartografii

ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁEK NR 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25

Skala 1:500

Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu.

Lokalizacja: dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 ul. prof. Szafrańskiego, obr. ewid. 0016, jedn. ewid. 086201\_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie

Inwestor: Uniwersytet Zielonogórski  
ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra

Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń (z załącznikami)

Data: 09.09.2020  
p. opinii: 20/09/20

mgr inż. arch. Tomasz Wołanin  
mgr inż. Marcin Bartoś  
mgr inż. Daniel Wiśniewski  
mgr inż. Rafał Koberowski  
mgr inż. Stefan Kononowicz

Oświadczam, że projekt budowlany opracowano na kopii mapy do celów projektowych, która jest zgodna z oryginałem przyjętym do zasobu Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Urzędzie. Za zgodność z oryginałem.

LEGENDA DO NINIEJSZEGO OPRACOWANIA:

	- granica opracowania
	- zakres robót budowlanych
	- granice działek
	- projektowany budynek użyteczności publicznej
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm
	- projektowane utwardzenie masą bitumiczną
	- projektowane utwardzenie pod parkingami ze specjalnej azurowej kratki (teren biologicznie czynny)
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 6 cm
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm
	- projektowane utwardzenie z kostki brukowej gr. 8 cm
	- projektowana opaska wokół budynku
	- projektowany zjazd publiczny
	- istniejący zjazd publiczny
	- teren biologicznie czynny do zagospodarowania zielenią
	- oznaczenie projektowanych wejść do budynku
	- liczba kondygnacji w budynku
	- nieprzekraczalna linia zabudowy

	- projektowane stanowiska postojowe w zakresie niniejszego opracowania o wym. 2,5x5m oraz 3,6x5m w przypadku samochodów osobowych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne. Odległość stanowisk postojowych od placu zabaw dla dzieci, boiska dla dzieci i młodzieży, oken pom. przeznaczonych na stały pobyt ludzi: 7m - w przypadku parkingu do 10 stanowisk, 10m - w przypadku parkingu od 11-60 stanowisk, 20m - w przypadku parkingu powyżej 60 stanowisk. Odległość stanowisk postojowych od granicy działki budowlanej: 3m - w przypadku parkingu do 10 stanowisk, 6m - w przypadku parkingu od 11-60 stanowisk, 16m - w przypadku parkingu powyżej 60 stanowisk. Zachowanie odległości nie jest wymagane w przypadku gdy sąsiednia działka jest działką drogową. Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych, z których korzystają wyłącznie osoby niepełnosprawne mogą być zbliżone bez żadnych ograniczeń do oken innych budynków. Miejsca te wymagają odpowiedniego oznakowania.
	- miejsce składowania gazów technicznych, 2szt. klatek na butle gazowe, wymiary: 313,5 x 157 x 226 cm
	- projektowane estetyczne urządzone miejsca na pojemniki służące do czasowego gromadzenia segregowanych odpadów statycznych z zamkniętymi otworami wrzutowymi z uwzględnieniem możliwości segregacji. Odległość miejsc do gromadzenia odpadów statycznych powinna wynosić co najmniej 10m od oken i drzwi do budynków z pomieszczeniami na pobyt ludzi, 3m od granicy działki budowlanej, 10m od placu zabaw dla dzieci, boiska dla dzieci i młodzieży oraz miejsc rekreacyjnych. Dojście od najdalejszego wejścia do obsługiwanego budynku użyteczności publicznej do miejsca gromadzenia odpadów statycznych wynosi <80m.

LEGENDA - branża sanitarne

	- proj. przyłącze wodociągowe - wg odrębnego opracowania
	- proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej - wg odrębnego opracowania
	- proj. studzienka rewizyjna kanalizacji sanitarnej DN600 - wg odrębnego opracowania
	- proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej PVC160
	- proj. rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej PP425
	- proj. przyłącze kanalizacji deszczowej - wg odrębnego opracowania
	- proj. przyłącze rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej DN600 - wg odrębnego opracowania
	- proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
	- proj. przyłącze rewizyjna studzienka kanalizacji sanitarnej DN1200
	- proj. wpuść uliczny DN500
	- proj. przyłącze ciepłownicze - wg odrębnego opracowania

LEGENDA - branża elektryczna i teletechniczna

	- proj. przyłącze elektroenergetyczne Sn 15 kV kabel NAXSIFIZY 3x(1x120/50mm2) w rurze ochronnej DVKΦ160
	- proj. Linia kablowa 2xYAKXS 4x240mm2 w rurze DVKΦ160
	- projektowane studnia kablowa SKR-1
	- projektowane kanalizacja techniczna z rury RHDPE 2x400

**BILANS TERENU:** - - - - - zakres objęty WZ

istniejąca powierzchnia zabudowy: 00,00m<sup>2</sup>

proj. powierzchnia zabudowy: 1621,49m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy RAZEM: 1621,49m<sup>2</sup>

istniejące utwardzenia: 7,64m<sup>2</sup>

projektowane utwardzenia: 1443,59m<sup>2</sup>

projektowana opaska wokół budynku: 64,11m<sup>2</sup>

utwardzenia RAZEM: 1515,34m<sup>2</sup>

teren działki biologicznie czynny: 2726,17m<sup>2</sup>

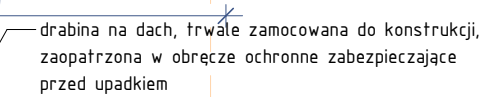
powierzchnia działek 134, 135/6 i 135/7: 5863,00m<sup>2</sup>

wielkość pow. zab. w stosunku do pow. działki - ok. 27,66% < 30,0%,  
wielkość powierzchni działki biologicznie czynnej - ok. 46,50% > 15,0%

Projektant	Architektura	mgr inż. arch. Tomasz Wołanin Up: 64/07/D0A do proj. bez ograniczeń w spec. architektonicznej	Data: 21.08.2020
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Up: POM/0112/P000/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Daniel Wiśniewski Up: KUP/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	mgr inż. Rafał Koberowski Up: POM/0152/PW05/13 do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej	
Projektant	Teletechniczna	mgr inż. Stefan Kononowicz Up: UAN-KZ-7210/248/87 do proj. bez ograniczeń w spec. teletechnicznej	



Skala: 1 : 100



Pom. techniczne		
0.27	Pom. wodomierza	7.93 m <sup>2</sup>
0.31	Brudownik	8.00 m <sup>2</sup>
0.32	Wzēt cieplny	13.75 m <sup>2</sup>
0.33	Serwerownia	7.75 m <sup>2</sup>
0.34	Stacja trafo	18.99 m <sup>2</sup>
0.36	Rozdzielnia elektryczna NN	7.12 m <sup>2</sup>
0.37	Pom. sprężania powietrza	17.93 m <sup>2</sup>
		146.87 m <sup>2</sup>

**LEGENDA**  
Hs=330cm  
SS0  
SSZ  
SZ  
E  
A  
  
EI30  
REI60

Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
--------------------	-------------	---



DR-WZ.6733.57.2020.KM  
rbbiwz

**DECYZJA nr 77/2020**  
**o lokalizacji inwestycji celu publicznego**

Na podstawie art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) art. 4 ust. 2 pkt 1, art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt 2, art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293), w związku z art. 6 pkt 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2020 r. poz. 65 z późn. zm.),

na wniosek:

**Uniwersytetu Zielonogórskiego z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9**

z dnia: **15 maja 2020 r.**, uzupełnionego dnia: **4 czerwca 2020 r.**

w oparciu o przepisy:

- 1) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 poz. 1186 z późn. zm.),
- 2) ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2020 r. poz. 282 z późn. zm.),
- 3) ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470 z późn. zm.),
- 4) ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn. zm.),
- 5) ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283 z późn. zm.),
- 6) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. z 2003 r., Nr 164, poz. 1589),

**ustalam,**  
**na działkach nr 135/6, 135/7, 134 obręb 0016**  
**przy ul. Profesora Zygmunta Szafrana, ul. Akademickiej w Zielonej Górze**  
**lokalizację inwestycji celu publicznego**  
**polegającą na budowie hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z niezbędną infrastrukturą i urządzeniami budowlanymi w zadaniu „Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu”**

1. Rodzaj inwestycji:

**zabudowa usług nauki**

2. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu wynikające z przepisów odrębnych:

- 1) warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:
  - a) wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do terenu objętego decyzją – do 30%,
  - b) nieprzekraczalna linia zabudowy – w odległości 4 m od granicy z pasem drogi dojazdowej odcinka ul. Profesora Zygmunta Szafrana (działka nr 137/2), zgodnie z załącznikiem graficznym nr 1,
  - c) szerokość elewacji frontowej projektowanego budynku – 30 m, z tolerancją do 20%,
  - d) wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej budynku, mierzona od średniego poziomu terenu przed głównym wejściem do budynku – do 14 m,
  - e) geometria dachu – dach płaski,
  - f) dopuszcza się realizację kondygnacji podziemnych,
  - a) powierzchnia terenu biologicznie czynnego – minimum 15 % terenu objętego decyzją,
  - b) należy zapewnić dostępność obiektu osobom niepełnosprawnym,
  - g) realizacja inwestycji nie może pogorszyć standardów użytkowania i zamieszkiwania na działkach sąsiednich oraz wykorzystywania terenów, na które wpływa w sposób bezpośredni i pośredni;
- 2) ochrona środowiska i zdrowia ludzi:
  - a) inwestycję projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi i szczegółowymi, w tym techniczno - budowlanymi, zachowując odległości od sąsiednich terenów, w tym terenów leśnych,



- b) roboty ziemne oraz budowlane prowadzić z poszanowaniem istniejącej zieleni, a ewentualną wycinkę krzewów i drzew realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi;
  - c) inwestycję realizować należy w sposób umożliwiający dotychczasowe funkcjonowanie i użytkowanie terenów sąsiednich;
- 3) ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:  
kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:
- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
  - zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
  - niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Prezydenta Miasta Zielona Góra;
- 4) obsługa w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:
- a) obsługa inwestycji z istniejących przyłączy infrastruktury technicznej, należy zaktualizować warunki przyłączenia do istniejącej infrastruktury technicznej, ewentualne nowe przyłącza należy wykonać na zasadach określonych w warunkach technicznych przyłączenia, wydanych przez właściwego dysponenta sieci,
  - b) projektowaną inwestycję należy uzgodnić pod względem kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym,
  - c) na terenie objętym decyzją należy zrealizować minimum 10 miejsc postojowych,
  - d) dojazd do terenu inwestycji istniejący od ul. Profesora Zygmunta Szafrana (działka nr 137/2),
  - e) w związku z art. 35 ust. 3 ustawy o drogach publicznych, uzgodnienie z zarządcą drogi następuje po dokonaniu analizy wpływu zmiany zagospodarowania działki lub zmiany sposobu użytkowania obiektu na ruch drogowy – w wyniku tej analizy, w związku z art. 16 ust. 1 ustawy o drogach publicznych, może nastąpić konieczność dostosowania – przez inwestora inwestycji nie drogowej – układu komunikacyjnego do zmienionych warunków ruchu;
- 5) wymagania dotyczące interesów osób trzecich:
- a) obowiązują warunki wynikające z art. 5 ustawy prawo budowlane,
  - b) inwestycję projektować i realizować zapewniając poszanowanie, występujących w obszarze jej oddziaływania, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym ochronę przed:
    - pozbawieniem dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
    - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
    - zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby;
- 6) ochrona obiektów budowlanych na terenach górniczych:  
nie dotyczy;
3. Linie rozgraniczające teren inwestycji oraz nieprzekraczalna linia zabudowy oznaczone zostały na mapie w skali 1:500 stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej decyzji.

#### **Uzasadnienie**

W dniu 15 maja 2020 r. z wnioskiem (uzupełnionym dnia 4 czerwca 2020 r.) o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z niezbędną infrastrukturą i urządzeniami budowlanymi w zadaniu „Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu”, na działkach nr 135/6, 135/7, 134 obręb 0016 przy ul. Profesora Zygmunta Szafrana, ul. Akademickiej w Zielonej Górze, wystąpił Pan Marcin Bartoś, reprezentujący firmę: Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany z siedzibą Rychłowy 1b Człuchów, działający w imieniu i na rzecz inwestora: Uniwersytetu Zielonogórskiego z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9. Do wniosku dołączono wymagane prawem dokumenty, w tym mapę zasadniczą w skali 1:500 wraz z licencją nr DR-GE.6642.643.2020.PC\_0862\_CL0, upoważniającą do wykorzystywania mapy zasadniczej w postaci wektorowej.



Ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji, objętej wnioskiem w sprawie, poprzedzone zostało dokonaniem analizy warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, jak również stanu faktycznego i prawnego obszaru.

Stan faktyczny ustalono na podstawie dokumentacji organu. Przedmiotowe działki stanowią teren niezabudowany, po rozbiórce istniejących wcześniej hal laboratoryjnych.

Stan prawny:

- 1) Na podstawie *Uprozczonego wypisu z rejestru gruntów* na dzień 18 czerwca 2020 r. ustalono, że przedmiotowy teren stanowi własność:
  - działki nr 135/6, 135/7 obręb 0016 przy ul. Profesora Zygmunta Szafrana – własność Uniwersytetu Zielonogórskiego,
  - działka nr 134 obręb 0016 przy ul. Akademickiej – własność Skarbu Państwa w użytkowaniu wieczystym Uniwersytetu Zielonogórskiego.
- 2) Teren objęty decyzją leży na obszarze, dla którego brak jest obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Stosownie do art. 6 pkt 6 ustawy *o gospodarce nieruchomościami*, w związku z art. 2 pkt 2 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, budowa i utrzymanie pomieszczeń państwowych szkół publicznych jest inwestycją celu publicznego. Zgodnie z art. 50 ust. 1 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* inwestycja celu publicznego, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jest lokalizowana w drodze decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 3) Zamierzenie inwestycyjne nie zalicza się do przedsięwzięć, wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) i w związku z tym nie podlega procedurze związanej z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska*.
- 4) Teren inwestycji leży poza granicami obszarów Natura 2000 oraz innych obszarów chronionych wyznaczonych na podstawie przepisów ustawy *o ochronie przyrody*.
- 5) Wnioskowany teren nie jest objęty procedurą sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra.

Stosownie do wymogów procedury administracyjnej, strony zawiadomione zostały o wszczęciu postępowania oraz postanowieniach i decyzji kończącej postępowanie. Za strony w postępowaniu uznano właścicieli, użytkowników wieczystych przedmiotowego terenu, ustalone na podstawie *Uprozczonego wypisu z rejestru gruntów* na dzień 18 czerwca 2020 r.

Wskaźnik zabudowy wyznaczono na wielkość do 30%, tj. na wielkość wyliczoną jako stosunek wnioskowanej powierzchni zabudowy 1700 m<sup>2</sup> do powierzchni terenu inwestycji 5863 m<sup>2</sup>. Nieprzekraczalną linię zabudowy, szerokość elewacji frontowej, wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, geometrię dachu wyznaczono zgodnie z wnioskiem.

Wydanie decyzji nie wymagało dokonania uzgodnienia z organami wymienionymi w art. 53 ust. 4 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, za wyjątkiem uzgodnienia z właściwym zarządcą drogi – w odniesieniu do pasa drogowego. Uzgodnienia tego, z uwagi na tożsamość organu uzgadniającego z organem wydającym decyzję, dokonano z Departamentem Zarządzania Drogami Urzędu Miasta pismem DR-WZ.6733.71.2020.KM RISS 4925411 z dnia 8 lipca 2020 r. Uwaga Departamentu została uwzględniona w ustaleniach decyzji.

Projekt decyzji, zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, sporządziła osoba uprawniona, spełniająca warunki art. 5 pkt 1-4 tej ustawy, posiadająca kwalifikacje do wykonywania zawodu urbanisty na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej uzyskane na podstawie ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. *o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów*, zgodnie z Zaświadczeniem Nr Z-345/KW/219/2014 Polskiej Izby Urbanistów Zachodniej Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą we Wrocławiu (zaświadczenie w aktach organu).

Mając na uwadze powyższe, postanowiono jak w sentencji.

#### Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Zielonej Górze, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
3. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

4. Odwołanie od decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji powinno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określać istotę i zakres żądania będącego przedmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie.



Załącznik: Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500, obejmująca teren, którego wniosek dotyczy (załącznik nr 1).

z up. PREZYDENTA MIASTA  
*Teresa Wydał*  
kierownik  
Biura Spraw Rolnych  
i Gospodarstwa Nieruchomościami

Otrzymują:

- ✓ Marcin Bartoś Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany, pełnomocnik inwestora

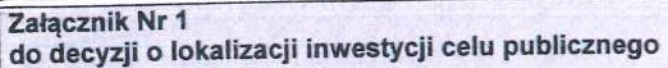


Zielona Góra

23 -07- 2

VENTA MIA

Migdal



linie rozgraniczające teren inwestycji

nieprzekraczalna linia zabudowy

А. Маслов-Бугаев





# ELEKTROCIEPŁOWNIA „ZIELONA GÓRA”

Spółka Akcyjna

Wpisana do rejestru przedsiębiorców przez Sąd Rejonowy w Zielonej Górze, VIII Wydział  
Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS : 0000040284  
Kapitał zakładowy 13.853.150 zł (wpłacony w całości) NIP 929-000-69-02 REGON 970299278



Zielona Góra, 1 czerwca 2020r.

## UNIwersytet Zielonogórski

ul. Licealna 9

65-417 Zielona Góra

Nr rejestru:  
HWM/KW-129/ WP-33/2020

### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ ELEKTROCIEPŁOWNI „ZIELONA GÓRA” S.A.

Na podstawie art. 9 ust. 3 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2006r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217), Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 czerwca 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92 z dnia 1 lutego 2007r.),

po rozpatrzeniu wniosku: **UNIwersytetu Zielonogórskiego**  
**ul. Licealna 9**  
**65-417 Zielona Góra**

z dnia 15.05.2020r., uzupełnionego w dniu 01.06.2020r.,

**Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A.** wydaje warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej dla:

Nazwa i adres obiektu: **projektowany budynek dydaktyczny**  
**ul. Szafrana - Zielona Góra**  
**dz. nr 134, 135/6, 135/7 – obręb 16**

Warunki i szczegółowe zasady przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej:

#### I. Dane techniczne miejsca włączenia i projektowanej sieci:

A. Dane techniczne miejsca włączenia – zgodnie z planem sytuacyjnym (załącznik nr 1)		
- Lokalizacja miejsca włączenia <sup>1)</sup> :	Trójkątnik TW1	
- Technologia wykonania w miejscu włączenia:	sieć ciepłownicza kanałowa	
- Średnica ciepłociągu w miejscu włączenia:	2x DN400	
- Rzędna osi ciepłociągu w miejscu włączenia:	wg pomiarów inwentaryzacyjnych	
- Ciśnienia eksploatacyjne:	1,10/0,50	MPa
- Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne:	1100	kPa
- Dopuszczalne ciśnienie robocze:	1,6	MPa
- Ciśnienie nominalne - PN:	2,5	MPa
- Obliczeniowe temperatury wody sieciowej <sup>2)</sup> :		
	zima	130/65 °C
	lato	65/35 °C

Adres:  
ul. Zjednoczenia 103, 65-120 Zielona Góra  
tel. 68 4290 444, fax 68 327 10 60  
www.ec.zgora.pl, e-mail: kancelaria@ec.zgora.pl

Wydział Rozwoju i Marketingu  
tel. 68 4290 217



<b>B. Wstępne dane techniczne projektowanej sieci (przyłącza) <sup>3)</sup>:</b>	
<b>a) Średnice i długości:</b>	
odcinek TW1 do węzła	2 x DN50/125, l = ok. 70 mb
<b>b) Technologia wykonania:</b>	rury preizolowane z instalacją sygnalizacji awarii (system impulsowy)
<b>c) Armatura i inne urządzenia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indywidualne preizolowane zawory odcinające w miejscu włączenia przyłącza do sieci</li> <li>- zawory odcinające kulowe regulacyjne kolnierzowe wraz z spinką cyrkulacyjną w miejscu wejścia projektowanego przyłącza (bezpośrednio za ścianą zewnętrzną) do pomieszczenia węzła cieplnego</li> </ul>
<sup>1)</sup>	możliwość technologiczna połączenia z istniejącymi ciepłociągami podlega weryfikacji na etapie opracowania Projektu Budowlano-Wykonawczego, z uwzględnieniem m.in: inwentaryzacji wskazanego miejsca włączenia, projektu zagospodarowania terenu, uzyskania zgody właścicieli działek na przeprowadzenie sieci ciepłej, istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz zapewnienia prawidłowej pracy (właściwej kompensacji wydłużeń cieplnych) ciepłociągów projektowanych oraz istniejących, a także właściwej ich współpracy, itp.
<sup>2)</sup>	w załączeniu tabela średniodobowych temperatur wody sieciowej dla węzłów cieplnych zasilanych z sieci ciepłej Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A. (węzeł cieplny powinien być tak zaprojektowany, aby przy danych temperaturach zasilania wody sieciowej, temperatury powrotu nie były wyższe niż podane w załączonej tabeli. Warunek ten musi być spełniony dla całego przedziału temperatur zewnętrznych).
<sup>3)</sup>	dane zostały opracowane na podstawie przyjętej orientacyjnie trasy sieci ciepłej, która podlega weryfikacji na etapie opracowania Projektu Budowlano-Wykonawczego, z uwzględnieniem m.in: projektu zagospodarowania terenu, uzyskania zgody właścicieli działek na przeprowadzenie sieci ciepłej, ostatecznej lokalizacji obiektu i węzła cieplnego, itp.

Rozwiązanie projektowe musi uwzględniać etapowanie planowanych robót, a także wyeliminowanie bądź ograniczenie przerw w dostawie ciepła do pozostałych budynków do niezbędnego minimum. Włączenie do istniejącej sieci wykonać w sposób zapewniający prawidłową współpracę sieci projektowanej z istniejącą – przy założeniu maksymalnego skrócenia czasu wykonania wcińki oraz zminimalizowania strat wody sieciowej. Włączenie do istniejącej sieci ciepłej należy wykonać poza sezonem grzewczym. Projektowany ciepłociąg prowadzić na całej długości poza obrysem budynku, a przyłączyć wprowadzić prostopadłe do ściany zewnętrznej pomieszczenia węzła cieplnego.

## **II. Przyznane natężenie przepływu nośnika ciepła:**

Dla mocy cieplnej zamówionej (deklarowanej w złożonym wniosku) Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla węzła:

Nazwa budynku	Zapotrzebowanie mocy na cele grzewcze							Całkowity godzinowy przepływ dla węzła
	Q <sub>co</sub>	Q <sub>cw śr</sub>	Q <sub>cw max</sub>	Q <sub>went</sub>	Q <sub>tech</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>c</sub>	G <sub>c</sub>
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[m³/h]
ul. Szafrana dz. nr 134, 135/6, 135/7	120,00	6,40	24,30	160,00	-	6,40	286,40	4,64

## **III. Wymagania dotyczące urządzeń węzła i instalacji wewnętrznych dla celów grzewczych:**

1. Węzeł zaprojektować jako dwufunkcyjny z wymiennikami płytowym na cele c.o./c.t. i c.w., z automatyką pogodową i ciepłej wody, z funkcją ograniczenia temperatury wody powracającej z węzła oraz wyposażony w regulator różnicy ciśnień i ogranicznik przepływu. Ewentualnej weryfikacji doboru regulatorów dokona Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. przy uzgadnianiu dokumentacji węzła cieplnego.
2. Zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych należy zaprojektować z niskich parametrów (z wspólnego wymiennika ciepła dla układu c.o. i c.t.). W układach zasilania nagrzewnic wentylacyjnych zastosować zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury wody powrotnej. Dobre urządzenia dla układu zasilania central klimatyzacyjnych (wentylacyjnych) muszą uwzględniać zmienność parametrów czynnika grzejącego i grzewczego w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego (wg krzywej grzania). Należy zapewnić właściwą regulację parametrów dla wszystkich obiegów grzewczych zasilanych z węzła cieplnego. Rozdzielacze instalacyjne powinny być zlokalizowane poza pomieszczeniem węzła cieplnego.
3. Działanie automatyki powinno uwzględniać specyfikę pracy węzła oraz zastosowane i planowane do zastosowania w instalacjach c.o./c.t. i c.w. materiały. Maksymalna temperatura powrotu wody z instalacji c.o. nie może przekraczać 70°C. Automatyka węzła musi zapewniać możliwość okresowego przegrzewu instalacji c.w.u. w przedziale 70-80°C.
4. Temperatura powrotu wody sieciowej nie może przekraczać temperatur powrotu podanych w załączonej tabeli (załącznik nr 2).
5. Czujniki temperatur: wody instalacyjnej c.o./c.w., wody powrotnej oraz termostat montować bezpośrednio za wymiennikiem. Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie zewnętrznej północnej, na wysokości min. 3,5 m nad poziomem terenu – z dala od okien.
6. W węźle do rozliczeń zużycia ciepła na cele c.o., c.t. i c.w. zaprojektować główny układ pomiarowo – rozliczeniowy. Ewentualnej weryfikacji doboru licznika ciepła dokona Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. przy uzgadnianiu dokumentacji węzła cieplnego. Do rozliczeń zużycia ciepła na cele c.o. i c.t. należy zamontować wstawkę na ew. montaż liczników ciepła.



7. W przypadku uzupełniania ubytków wody instalacyjnej wodą sieciową lub wodą wodociągową na przewodzie uzupełniającym instalację grzewczą należy zamontować wodomierz. Dla uzupełniania ubytków wody instalacyjnej z sieci ciepłej należy zamontować wodomierz z impulsatorem oraz reduktor ciśnienia.
8. W węźle należy zamontować układ automat. uzupełniania wyposażony w ogranicznik czasu uzupełniania.
9. Opory hydrauliczne urządzeń i rurociągów w węźle przy obliczeniowym przepływie powinny wynosić ok. 120 kPa w okresie zimowym i 80 kPa w okresie letnim. Dostosowanie pracy węzła do warunków sieciowych należy dokonać przez odpowiedni dobór regulatora różnicy ciśnień.
10. W węźle należy zaprojektować instalację spustową do których włączyć wszystkie odwodnienia, odpowietrzenia i rury spustowe zaworów bezpieczeństwa, umożliwiając użytkownikowi węzła ciepłego właściwą eksploatację wszystkich urządzeń węzła.
11. Konstrukcja kompaktowego węzła ciepłego powinna umożliwiać swobodny dostęp do wszystkich elementów węzła i urządzeń towarzyszących.
12. Instalację grzewczą zaprojektować do pracy w układzie zamkniętym zabezpieczonej naczyniem wzbiórczym przeponowym – zgodnie z PN-B-02420:1991.
13. Instalacja c.w.u. powinna umożliwiać przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami*). Instalację c.w.u. należy wykonywać z materiałów umożliwiających przeprowadzanie dezynfekcji chemicznych i fizycznych.

#### **IV. Wymagania dotyczące wykonania i wyposażenia pomieszczenia węzła:**

Wymogi i standardy techniczne, jakie musi spełniać pomieszczenie węzła ciepłego zasilanego z sieci ciepłej Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A. zawiera **załącznik nr 3**, który stanowi integralną część warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

#### **V. Granice własności:**

Granice własności sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Energetycznego (Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A.) i instalacji zostaną ustalone w umowie o przyłączenie do sieci ciepłowniczej.

#### **VI. Zasady przyłączenia:**

Sieć ciepła zostanie zaprojektowana i wykonana przez Elektrociepłownię „Zielona Góra” S.A. – zgodnie z przepisami Prawa Energetycznego (Dz. U. z 1997r., Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami) - na warunkach określonych szczegółowo w umowie przyłączeniowej.

#### **VII. Ogólne wymagania formalne:**

1. Projekt zagospodarowania i ukształtowania terenu wraz z planszą zbiorczą sieci dla planowanej inwestycji – przed wykonaniem dokumentacji projektowej sieci i węzła ciepłego - należy uzgodnić z Elektrociepłownią „Zielona Góra” S.A. przedkładając 2 egz. planu sytuacyjnego.
2. Projekty Budowlano – Wykonawcze: sieci ciepłej, pomieszczenia dla potrzeb węzła ciepłego, instalacji wewnętrznych c.o./c.t., wod.-kan. i elektrycznej dla ww. budynku, instalacji technologicznej i elektrycznej węzła ciepłego – należy uzgodnić – z Elektrociepłownią „Zielona Góra” S.A. przesyłając każdy z projektów w 2 egz. (+ wersja elektroniczna).
3. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami: Prawa Budowlanego i towarzyszących wykonawczych aktów prawnych, Polskimi Normami, Przepisami BHP, Ppoż. sanitarno-higienicznymi i Urzędu Dozoru Technicznego oraz wymaganiami producentów zastosowanych urządzeń i materiałów, jeśli nie są w sprzeczności z w/w aktami normatywnymi.
4. Podstawą do rozpoczęcia realizacji przedmiotowej inwestycji (w tym prac projektowych i budowlano-montażowych) będzie zawarcie pomiędzy Elektrociepłownią „Zielona Góra” S.A. a odbiorcą ciepła umowy o przyłączenie.
5. Niniejsze warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich otrzymania.

#### **W załączeniu:**

1. Plan sytuacyjny – **załącznik nr 1**
2. Tabela temperatur – **załącznik nr 2**
3. Wymagania dotyczące wykonania i wyposażenia pomieszczeń węzłów ciepłych zasilanych z sieci ciepłej ELEKTROCIEPŁOWNI „ZIELONA GÓRA” S.A. – **załącznik nr 3**

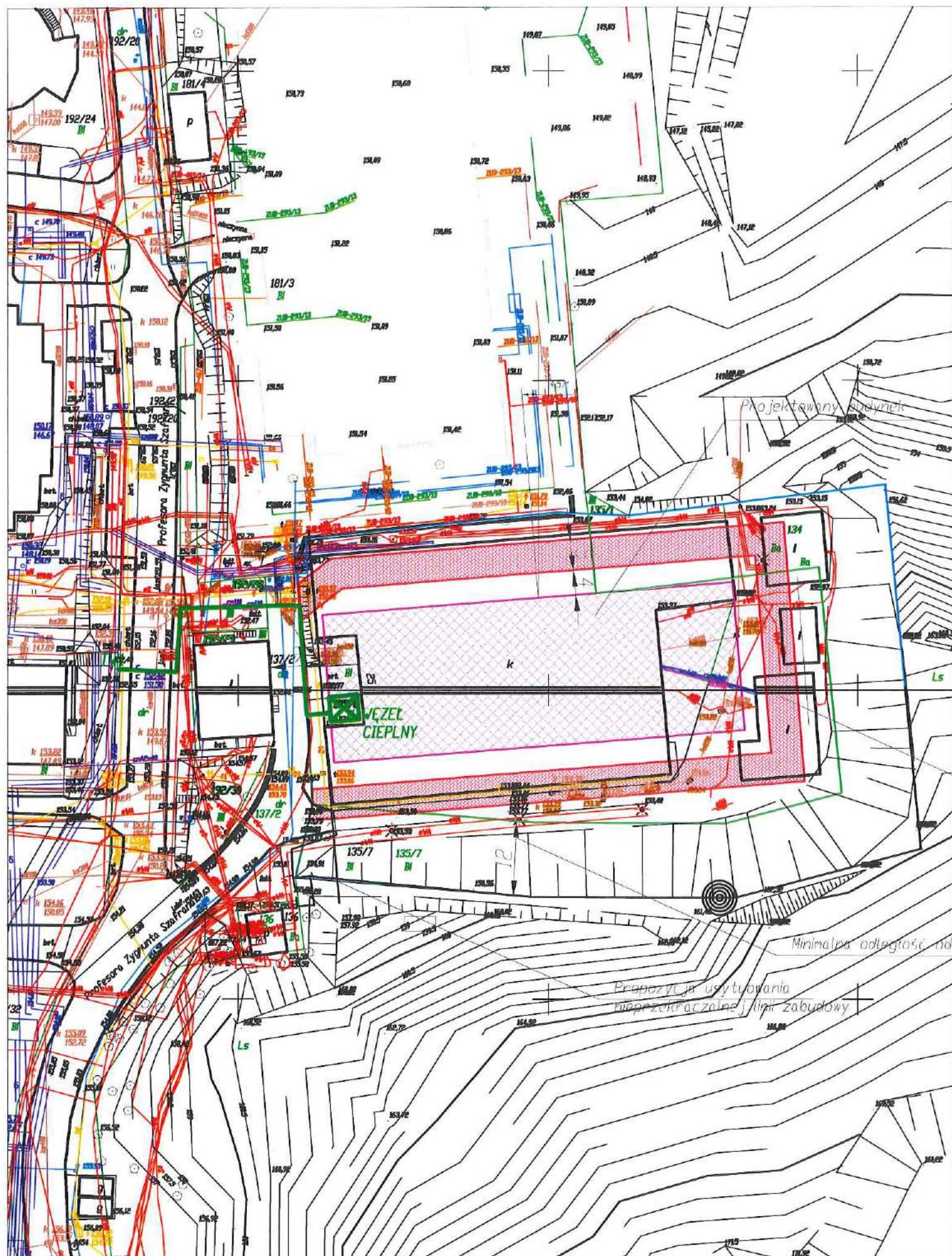
#### **Otrzymują:**

1. Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany Marcin Bartoś  
ul. Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów
2. HWM w/m
3. a/a

DYREKTOR PIONU  
HANDLU

Małgorzata Ptał-Bystrzyńska





# LEGENDA:

- istniejąca sieć ciepłna
- orientacyjna trasa proj. sieci cieplnej

**Załącznik nr 1**  
do warunków technicznych  
przyłączenia nr HWM/WP-33/2020





**ZALĄCZNIK NR 2**  
**do warunków technicznych**

opracowanie: Wydział Rozwoju i Marketingu

**TABELA ŚREDNIODOBOWYCH TEMPERATUR WODY SIECIOWEJ**  
(W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATUR ZEWNĘTRZNYCH DLA WĘZŁÓW WYMIENNIKOWYCH)

Temperatura zewnątrzna	TEMPERATURY WODY SIECIOWEJ	
	zasilanie	powrót
	$T_z$ [°C]	$T_p$ [°C]
>-18	130	65
-18	130	65
-17	128	63
-16	126	62
-15	123	61
-14	120	60
-13	118	59
-12	115	58
-11	112	57
-10	110	56
-9	107	55
-8	104	54
-7	101	53
-6	98	52
-5	97	51
-4	94	50
-3	91	49
-2	88	48
-1	85	47
0	82	46
1	80	44
2	78	43
3	75	42
4	72	41
5	71	41
6	70	39
7	68	39
8	67	37
9	65	36
10	65	35
11	65	35
12	65	35
>12	65	35

