

PROJEKT WYKONAWCZY		
Egz. 1	Tom II	Temat opracowania:
Zakres opracowania:		“BUDOWA PLACÓWKI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WRAZ Z PRACOWNIAMI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W IZBICY KUJAWSKIEJ” - budowa utwardzeń, budowa instalacji gazowej, rozbudowa kanalizacji sanitarnej, wodociągowej oraz prace towarzyszące ogólnobudowlane.
Architektura, konstrukcja oraz instalacje wewnętrzne		
Kategoria obiektu budowlanego		
Adres inwestycji:	Dz. Nr 78 i 79 , 041808_4 Izbica Kujawska, Województwo kujawsko - pomorskie, Powiat włocławski	
Inwestor:	Powiat Włocławski ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek	
Jednostka projektowa:	Atelier Architektury Radosław Żubrycki Ul. Św. Jana 9a, 59-900 Zgorzelec Tel. 514 492 382 Tel. 534 972 374 www.aarz.pl biuro@aarz.pl	
GŁÓWNY PROJEKTANT		Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW
BRANŻA: ARCHITEKTURA		Mgr inż. Arch. Joanna Niećko Nr upr. 73/LuOKK/2016 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń
Architektura Opracowanie:		
Architektura Sprawdzający:		Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW w specjalności architektonicznej bez ograniczeń
BRANŻA: KONSTRUKCJA		Mgr inż. Krzysztof Czapliński Nr upr. 106/00/DUW w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń
Konstrukcja Opracowanie:		
Konstrukcja Sprawdzający:		Mgr inż. Janusz Szalewski Nr upr. 232/ 02/ DUW upr. budowlane w spec. konstrukcyjno - budowlanej b/o
BRANŻA: SANITARNA		Mgr inż. Marek Kamiński Nr upr. 1787/87 oraz 2116/90 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń
Instalacje sanitarne Opracowanie:		
Instalacje sanitarne Sprawdzający:		Inż. Nella Mickiewicz-Zajac Nr upr. 2610/94 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		Mgr inż. Andrzej Maliński Nr upr.2029/89 JG upr. budowlane w spec. instalacyjno-inżynieryjnej b/o
Instalacje elektryczne Opracowanie:		
Instalacje elektryczne Sprawdzający:		Mgr inż. Marek Kieroń Nr upr. 261/DOS/05 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej b/o
Zawartość opracowania:		I Architektura i konstrukcja II Instalacje elektryczne III Instalacje sanitarne IV Charkaterystyka energetyczna V Załączniki graficzne

Data wykonania projektu: 06 maja 2019

Dokumentacja chroniona prawem autorskim. Oryginał projektu posiada stronę tytułową drukowaną w kolorze.

Oświadczenie projektantów:	Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2018, poz. 1202 z późn. zm./ – oświadczamy, że dokumentacja projektu pn.:	
	<p>“BUDOWA PLACÓWKI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WRAZ Z PRACOWNIAMI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU Z NIEZBĘDną INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W IZBICY KUJAWSKIEJ” - budowa utwardzeń, budowa instalacji gazowej, rozbudowa kanalizacji sanitarnej, wodociągowej oraz prace towarzyszące ogólnobudowlane.</p> <p>została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.</p>	
Adres inwestycji:	Dz. Nr 78 i 79 , 041808_4 Izbica Kujawska, Województwo kujawsko - pomorskie, Powiat włocławski	
BRANŻA: ARCHITEKTURA		
Architektura Opracowanie:	Mgr inż. Arch. Joanna Niećko Nr upr. 73/LuOKK/2016 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Arch. Joanna Niećko</i> <i>Nr upr. 73/LuOKK/2016</i> <i>w specjalności architektonicznej</i> <i>bez ograniczeń</i>
Architektura Sprawdzający:	Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki</i> <i>Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW</i> <i>w specjalności architektonicznej</i> <i>bez ograniczeń</i>
BRANŻA: KONSTRUKCJA		
Konstrukcja Opracowanie:	Mgr inż. Krzysztof Czapliński Nr upr. 106/00/DUW w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Krzysztof Czapliński</i> <i>Nr upr. 106/00/DUW</i> <i>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i> <i>bez ograniczeń</i>
Konstrukcja Sprawdzający:	Mgr inż. Janusz Szalewski Nr upr. 232/ 02/ DUW upr. budowlane w spec. konstrukcyjno - budowlanej b/o	<i>Mgr inż. Janusz Szalewski</i> <i>Nr upr. 232/ 02/ DUW upr. budowlane w</i> <i>spec. konstrukcyjno - budowlanej b/o</i>
BRANŻA: SANITARNA		
Instalacje sanitarne Opracowanie:	Mgr inż. Marek Kamiński nr upr. 1787/87 oraz 2116/90 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Marek Kamiński</i> <i>nr upr. 1787/87 oraz 2116/90</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>
Instalacje sanitarne Sprawdzający:	Inż. Nella Mickiewicz-Zajac Nr upr. 2610/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Inż. Nella Mickiewicz-Zajac</i> <i>Nr upr. 2610/94</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
Instalacje elektryczne Opracowanie:	Mgr inż. Andrzej Maliński Nr upr.2029/89 JG upr. budowlane w spec. instalacyjno-inżynieryjnej b/o	<i>Mgr inż. Andrzej Maliński</i> <i>Nr upr.2029/89 JG upr. budowlane w spec.</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej b/o</i>
Instalacje elektryczne Sprawdzający:	Mgr inż. Marek Kieroń Nr upr. 261/DOŚ/05 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Marek Kieroń</i> <i>Nr upr. 261/DOŚ/05</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA	
	<i>STRONA NR</i>
Strona tytułowa	1
Oświadczenie projektantów	2
Szczegółowy spis treści	3
Spis załączników graficznych	4
Podstawy prawne opracowania projektu	5
I ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	8
1. Informacje podstawowe	8
2. Informacje szczegółowe	8
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu	9
4. Rozwiązania materiałowe	10
5. Warunki ochrony przeciwpożarowej	10
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	12
7. Charakterystyka ekologiczna	12
8. Charakterystyka energetyczna budynku	12
9. Konstrukcja i podstawy obliczeń statycznych	14
10. Obliczenia statyczne	16
11. Informacje dodatkowe	19
II INSTALACJE ELEKTRYCZNE	20
1. Podstawa opracowania	20
2. Przedmiot inwestycji	20
3. Zakres opracowania	20
4. Opis rozwiązań projektowych	21
5. Uwagi końcowe	36
III INSTALACJE SANITARNE	27
1. Podstawa opracowania	27
2. Przedmiot inwestycji	27
3. Zakres opracowania	27
4. Instalacja zimnej wody użytkowej	27
5. Instalacja ciepłej wody użytkowej	29
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej	29
7. Instalacja centralnego ogrzewania	31
8. Centralna instalacja wentylacji	32
9. Uwagi końcowe	34
Uwaga dla wykonawców	35
Świadectwo charakterystyki energetycznej	
IV ZAŁĄCZNIKI UZUPEŁNIAJACE	
V ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Branża: Architektura i Konstrukcja

P01 – Rzut fundamentów
 P02 – Rzut konstrukcji ścian
 P03 – Rzut parteru
 P03A – Rzut parteru - wyposażenie
 P04 - Rzut dachu
 P05 – Elewacja 1 - 1
 P06 – Elewacja 2 - 2
 P07 – Elewacja 3 – 3 i 4 - 4
 P08 – przekroje A – A i B – B
 P09 – Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej
 P10 / 10a – Zestawienie wyposażenia
 K1 – konstrukcja fundamentów
 K2 – konstrukcja ścian
 K3 – konstrukcja ścian
 K4 – konstrukcja ścian
 K5 – płyta dachowa kalenica
 K6 – przejście kanału wentylacyjnego przez dach
 K7 – uszczelnienie wpustu podłogowego
 K8 – naświetle dachowe
 K9 – daszek żelbetowy
 K10 – detal posadzki
 K11 – detal rynny okapowe

Branża: Instalacje elektryczne

E01 – Instalacja elektryczna
 E02 – Oświetlenie ewakuacyjne
 E03 - oznaczenia wyjść ewakuacyjnych
 E04 - monitoring
 E05 / 5a – Instalacja teletechniczna
 E06 – Schemat tablicy rozdzielczej
 E07 – SSP
 E07 – instalacja odgromowa

Branża: Instalacje sanitarne

S01 – Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut parteru
 S01a – Schemat rozwinięcia instalacji kanalizacji sanitarnej
 S02 – Instalacja wody - rzut parteru
 S02a – Instalacja wodna – schemat rozwinięcia
 S03 – Instalacja c.o. - rzut parteru
 S04 – Wentylacja mechaniczna - rzut parteru
 S04A – Schemat prowadzenia przewodów wentylacji mechanicznej na elewacji bocznej
 S05 – instalacja gazowa
 S06 – instalacja klimatyzacji

Podstawy prawne opracowania projektu:

1. Umowa z Inwestorem;
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1161 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2012 poz. 647 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 z późn. zm.);
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, nr 43 poz.430 z późn. zm.);
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz.462 wraz z późn. zm.);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz programu Funkcjonalno-Użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129 z późn. zm.)
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz.463 z późn. zm.);
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 883 z późn. zm.);
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 poz.1650 z późn. zm.)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401 z późn. zm.)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126 z późn. zm.)
14. Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
15. Ustawa o ochronie zabytków i opiece na zabytkami z dnia 23 lipca 2003r. (Dz. U. 2014 poz. 1446 z późn. zm.).
16. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. 2011 Nr 165, poz.987 z późn. zm.)
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zmianami)
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r., Nr 86, poz. 579)
19. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)
20. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 101, poz. 645)
21. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. Nr 130, poz. 1112 z późn. zmianami)
22. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 895 z późn. zmianami)

23. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
24. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735)
25. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1853)
26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
27. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132, poz. 1479 z późn. zmianami)
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 z późn. zmianami)
29. Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tekst jedn. Dz. U. 2011 nr 118 poz. 687 z późn. zmianami)
30. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz. U. Nr 52, poz. 315) wydane na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych
31. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)
32. Ustawa z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady (Dz. U. Nr 41, poz. 412 z późn. zmianami)
33. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689 z późn. zmianami)
34. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz. U. Nr 241, poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe
35. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 1025)
36. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
37. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)
38. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)
39. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 163, poz. 1577 z późn. zmianami)
40. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21)
41. Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)
42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013r., poz. 523)
43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549) wydane na podstawie art. 50 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - ustawa obowiązująca do dnia 23 stycznia 2013 r.

44. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469)
45. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
46. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2013 r., poz. 1594, z późn. zm.)
47. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżanych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1227)
48. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)
49. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013.687 ze zm.)
50. Istniejący dojazd do działki
51. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym GKPL.6733.5.2019, Izbica Kujawska z dnia 13.05.2019 r.
52. Źródła informacji:
 - Aktualna mapa do celów projektowych
 - Wizja lokalna i pomiary w terenie
 - Obowiązujące normy budowlane
 - Wytyczne inwestora
 - Projekt budowlany

I

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

A	Temat opracowania	“BUDOWA PLACÓWKI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WRAZ Z PRACOWNIAMI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W IZBICY KUJAWSKIEJ” - budowa utwardzeń, budowa instalacji gazowej, rozbudowa kanalizacji sanitarnej, wodociągowej oraz prace towarzyszące ogólnobudowlane
B	Dane inwestora	Powiat Włocławski ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek
C	Położenie inwestycji	Dz. Nr 78 i 79 , 041808_4 Izbica Kujawska, Województwo kujawsko - pomorskie, Powiat włocławski
D	Zakres opacowania	Zakres obejmuje budowę budynku warsztatów Kształcenia Praktycznego oraz zagospodarowanie terenu

Całość projektu składa się z następujących opracowań branżowych:

- TOM I – Projekt Zagospodarowania Działki
- **TOM II – Architektura i konstrukcja oraz instalacje wewnętrzne**

2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

A	Charakterystyka formy	Zabudowa: Wolnostojąca Budynek: jednokondygnacyjny Niepodpiwniczony Na planie prostokąta Nakryty dachem dwuspadowym symetrycznym o kącie nachylenia połaci 18 st.
B	Charakterystyka gabarytów	<div> Długość budynku: 30,64 m Szerokość budynku: 15,23 m Wysokość do okapu: 4,21 m Wysokość do kalenicy: 6,73 m Kąt nachylenia dachu: 18° Powierzchnia zabudowy: 456,53m² Powierzchnia użytkowa: 395,45m² Kubatura: 2420 m³ </div>

C	Zestawienie powierzchni																																																																										
	<table><tr><th colspan="4">ZESTAWIENIE POWIERZCHNI</th></tr><tr><th>NR POM.</th><th>NAZWA POMIESZCZENIA</th><th>POSADZKA</th><th>POWIERZCHNIA UŻ. [m2]</th></tr><tr><td>1</td><td>PRACOWNIA CNC</td><td>PŁYTKI</td><td>56,8400</td></tr><tr><td>2</td><td>PRACOWNIA ELEKTRYKI</td><td>PŁYTKI</td><td>56,8400</td></tr><tr><td>3</td><td>PRACOWNIA LOGISTYKI</td><td>PŁYTKI</td><td>32,4800</td></tr><tr><td>4</td><td>PRACOWNIA RYSUNKU</td><td>PŁYTKI</td><td>32,4800</td></tr><tr><td>5</td><td>PRACOWNIA GASTRONOMICZNA</td><td>PŁYTKI</td><td>56,8400</td></tr><tr><td>6</td><td>POKÓJ NAUCZYCIELSKI</td><td>PŁYTKI</td><td>9,4800</td></tr><tr><td>7</td><td>WC NAUCZYCIELI</td><td>PŁYTKI</td><td>3,6000</td></tr><tr><td>8</td><td>WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH</td><td>PŁYTKI</td><td>7,2000</td></tr><tr><td>9</td><td>SZATNIA MĘSKA</td><td>PŁYTKI</td><td>6,6000</td></tr><tr><td>9A</td><td>POM. HIGIENICZNO - SANITARNE</td><td>PŁYTKI</td><td>14,0400</td></tr><tr><td>10</td><td>SZATNIA DAMSKA</td><td>PŁYTKI</td><td>6,6000</td></tr><tr><td>10A</td><td>POM. HIGIENICZNO -SANITARNE</td><td>PŁYTKI</td><td>17,2800</td></tr><tr><td>11</td><td>MAGAZYN / POM. GOSPODAR.</td><td>PŁYTKI</td><td>12,3500</td></tr><tr><td>12</td><td>KOTŁOWNIA</td><td>PŁYTKI</td><td>8,2200</td></tr><tr><td>13</td><td>KOMUNIKACJA</td><td>PŁYTKI</td><td>74,6000</td></tr><tr><td colspan="3">Suma powierzchni [m2]</td><td>395.4500</td></tr></table>			ZESTAWIENIE POWIERZCHNI				NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POWIERZCHNIA UŻ. [m2]	1	PRACOWNIA CNC	PŁYTKI	56,8400	2	PRACOWNIA ELEKTRYKI	PŁYTKI	56,8400	3	PRACOWNIA LOGISTYKI	PŁYTKI	32,4800	4	PRACOWNIA RYSUNKU	PŁYTKI	32,4800	5	PRACOWNIA GASTRONOMICZNA	PŁYTKI	56,8400	6	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	PŁYTKI	9,4800	7	WC NAUCZYCIELI	PŁYTKI	3,6000	8	WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	PŁYTKI	7,2000	9	SZATNIA MĘSKA	PŁYTKI	6,6000	9A	POM. HIGIENICZNO - SANITARNE	PŁYTKI	14,0400	10	SZATNIA DAMSKA	PŁYTKI	6,6000	10A	POM. HIGIENICZNO -SANITARNE	PŁYTKI	17,2800	11	MAGAZYN / POM. GOSPODAR.	PŁYTKI	12,3500	12	KOTŁOWNIA	PŁYTKI	8,2200	13	KOMUNIKACJA	PŁYTKI	74,6000	Suma powierzchni [m2]			395.4500
	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI																																																																										
	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POWIERZCHNIA UŻ. [m2]																																																																							
	1	PRACOWNIA CNC	PŁYTKI	56,8400																																																																							
	2	PRACOWNIA ELEKTRYKI	PŁYTKI	56,8400																																																																							
	3	PRACOWNIA LOGISTYKI	PŁYTKI	32,4800																																																																							
	4	PRACOWNIA RYSUNKU	PŁYTKI	32,4800																																																																							
	5	PRACOWNIA GASTRONOMICZNA	PŁYTKI	56,8400																																																																							
	6	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	PŁYTKI	9,4800																																																																							
	7	WC NAUCZYCIELI	PŁYTKI	3,6000																																																																							
	8	WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	PŁYTKI	7,2000																																																																							
	9	SZATNIA MĘSKA	PŁYTKI	6,6000																																																																							
	9A	POM. HIGIENICZNO - SANITARNE	PŁYTKI	14,0400																																																																							
	10	SZATNIA DAMSKA	PŁYTKI	6,6000																																																																							
	10A	POM. HIGIENICZNO -SANITARNE	PŁYTKI	17,2800																																																																							
	11	MAGAZYN / POM. GOSPODAR.	PŁYTKI	12,3500																																																																							
	12	KOTŁOWNIA	PŁYTKI	8,2200																																																																							
	13	KOMUNIKACJA	PŁYTKI	74,6000																																																																							
	Suma powierzchni [m2]			395.4500																																																																							
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU																																																																											
A	Forma architektoniczna i funkcja	Zabudowa ukształtowana w sposób wkomponowany w architekturę miejsca. Rzut na planie prostokąta. Dach dwuspadowy pokryty płytą warstwową. Zastosowano materiały wykończenia elewacji: tynk żywiczny, elementy tytan-cynk																																																																									
B	Układ funkcjonalny pomieszczeń:	Budynek jednokondygnacyjny. Układ funkcjonalny dzieli powierzchnię na pomieszczenia pracowni, komunikację oraz pomieszczenia socjalne i sanitarne. Budynek jest dostępny bezpośrednio z zewnątrz. Również główne pomieszczenia są dostępne bezpośrednio z zewnątrz.																																																																									
C	Program funkcjonalny	Na program funkcjonalny składają się trzy pomieszczenia warsztatowe i pracownie oraz pomieszczenia sanitarne i socjalne.																																																																									
D	Przystosowanie dla osób niepełnosprawnych	Nie projektuje się barier architektonicznych. Projektowany budynek jest dostępny dla osób niepełnosprawnych bezpośrednio z poziomu terenu przy budynku. Projekt zgodny koncepcją projektowania uniwersalnego.																																																																									
E	Wysokości pomieszczeń użytkowych	3,3 m																																																																									

F	Doświetlenie pomieszczeń	Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi spełniają warunek doświetlenia światłem dziennym tego typu pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.
G	Użytkowanie pomieszczeń	Pomieszczenia należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Pomieszczenia należy poddawać regularnemu przewietrzaniu. Zaleca się umieszczenie urządzeń do skraplania wilgoci. Zaleca się regulowanie temperatury czynnika grzewczego w sposób nie powodujący 'przegrzewania' pomieszczeń. Pomieszczenia w których użytkowany jest sprzęt elektroniczny i urządzenia techniczne należy poddawać regularnej kontroli, nie rzadziej niż określono w instrukcji użytkowania i przepisach szczegółowych. Wdzielony zespół higieniczno – sanitarny służy do obsługi tylko grup tej samej płci (dziewcząt lub chłopców)
4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE		
A	Materiały konstrukcyjne:	wg załączników graficznych nr P03 oraz zestawienia warstw przegród budowlanych podanych na załączniku graficznym nr P08
B	Materiały wykończeniowe:	wg załączników graficznych nr P03, P08
C	Wyposażenie i urządzenia:	Zestawienie wyposażenia podstawowego budynku zgodnie z załącznikiem graficznym do projektu wykonawczego.
D	Stolarka okienna i drzwiowa:	wg załącznika graficznego nr P09
5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ		
A	Informacje ogólne	<p>Budynek zawiera strefę ZLIII wymaga opinii specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej.</p> <p>Roboty budowlane polegające na budowie budynku szkolnego Zabudowa wolnostojąca Budynek jednokondygnacyjny Budynek niepodpiwniczony Na planie prostokąta</p> <p>Funkcja: budynek szkolny Kategoria ppoż.: ZLIII Długość budynku: 30,64 m Szerokość budynku: 15,23 m Wysokość do okapu: 4,21 m Wysokość do kalenicy: 6,73 m Kąt nachylenia dachu: 18° Powierzchnia zabudowy: 456,53m² Powierzchnia użytkowa: 395,45m² Kubatura: 2420 m³</p>
B	Charakterystyka zagrożenia	Budynek pełni funkcję edukacyjną. W budynku nie prowadzi się działalności innej niż wynikająca z funkcji podstawowej.

		W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych, łatwopalnych i innych mogących powodować zagrożenie pożarowe. Budynek posiada instalację gazową. Budynek posiada wentylację mechaniczną wszystkich pomieszczeń technicznych i pomieszczeń użytkowych. W budynku znajduje się centralna instalacja sprężonego powietrza.
C	Kategoria zagrożenia ludzi	Strefa zagrożenia pożarowego: ZLIII
D	Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia pożarowego	Przewidywana gęstość obciążenia pożarowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$. Nie przewiduje się zwiększenia obciążenia pożarowego w trakcie użytkowania budynku.
E	Informacja o zagrożeniu wybuchem	W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem. Na działce, zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem nie występuje zagrożenie wybuchem.
F	Klasa odporności ogniowej budynku	Klasa odporności pożarowej: "D" - budynek niski ZLIII Główna konstrukcja nośna: R30 Konstrukcja dachu: - Strop: REI30 Ściana zewnętrzna: EI 30 Ściana wewnętrzna: - Przekrycie dachu: -
G	Strefy pożarowe	Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Budynek stanowi jedną strefę dymową.
H	Usytuowanie	Odległość do najbliższego obiektu wynosi 8 m.
I	Strategia ewakuacji	W budynku zaprojektowano 2 wejścia/wyjścia spełniające warunki wejść/wyjść ewakuacyjnych o szerokości skrzydła głównego min. 90cm. Wejścia wskazano i oznaczono na załącznikach graficznych do projektu. Lokalizacja wejść/wyjść spełnia warunek długości dróg ewakuacyjnych w budynkach ZLIII – długość dojść ewakuacyjnych przy co najmniej dwóch dojeściach nie przekracza 60m.
J	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych	Wszystkie instalacje użytkowe mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami oraz w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie oraz posiadać atesty odporności ogniowej. Dopuszcza się zastosowanie czujników dymowych.
K	Urządzenia zabezpieczenia przeciwpożarowego	W budynku będzie znajdować się instalacja przeciwpożarowa hydrantowa, z hydrantami wewnętrznymi DN25, z węzem półsztywnym o długości 30 m. Lokalizacja zgodnie z załącznikiem graficznym.
L	Informacja o wyposażeniu w gaśnice	Budynek będzie wyposażony w gaśnice przenośne ABC

		- co najmniej 2 kg (3 dm2) środka gaśniczego na 100 m2 powierzchni, przy czym w pomieszczeniach kuchennych dodatkowo gaśnice typu F o masie środka gaśniczego co najmniej 4 kg oraz min dwa koce gaśnicze - min szerokość dojścia do gaśnicy 1 m
M	Zabezpieczenie pożarowe działki	Obsługa ochrony przeciwpożarowej odbywa się bezpośrednio od strony ul. Nowomiejskiej. Zabezpieczenie ppoż. działki realizowane jest poprzez istniejący hydrant zewnętrzny zlokalizowany na działce drogowej. Zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla projektowanego obiektu jest wymagane nie mniej niż 10 l/s
N	Informacje końcowe	1. wszystkie zastosowane urządzenia przeciwpożarowe powinny mieć badania dopuszczające do odbioru, 2. należy wykonać poziomy instalacji elektroenergetycznej w zakresie rezystancji przewodów roboczych i skuteczność przeciwpożarową, 3. należy wykonać instrukcję bezpieczeństwa pożarowego obiektu
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		
	Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401 z późn. zm.). Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez kierownika budowy jest wymagane.	
7. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA		
A	Oddziaływanie na środowisko	Inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko.
B	Zapotrzebowanie na media	Istniejące przyłącza
C	Emisja zanieczyszczeń	Budynek nie emituje zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych. Budynek spełnia warunki ochrony atmosfery.
D	Emisja hałasów i wibracji:	Budynek nie emituje hałasów i wibracji - obiekt, jego przeznaczenie funkcjonalne oraz wyposażenie nie wprowadzają hałasów i emisji wibracji.
E	Wpływ na środowisko naturalne	Inwestycja nie wprowadza istotnych zmian w sposobie funkcjonowania działki i otoczenia, nie powoduje głębokich zacienień budynków sąsiednich i roślinności chronionej.
F	Odpady stałe	Wg stanu istniejącego
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU		
A	Konstrukcja przegród ze wskazaniem współczynnika przenikania ciepła	Ściany zewnętrzne: - tynk wewnętrzny wapienno - cementowy - pustaki ceramiczne o gr. 24 cm

	<p>Wymagane wartości współczynnika przenikania ciepła przegród zewnętrznych (wg obowiązujących przepisów dla inwestycji realizowanych od 1 stycznia 2021 r.):</p> <p>Ściany zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^{\circ}\text{C} \leq t < 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^{\circ}\text{C}$ $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^{\circ}\text{C} \leq t < 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^{\circ}\text{C}$ $U=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Podłoga na gruncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $8^{\circ}\text{C} \leq t < 16^{\circ}\text{C}$ $U=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 8^{\circ}\text{C}$ $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$ $U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 16^{\circ}\text{C}$ $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Okna połaciowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - przy $t \geq 16^{\circ}\text{C}$ $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ - przy $t < 16^{\circ}\text{C}$ $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <p>Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - styropian twardy 15 cm (system BSO) - tynk zewnętrzny <p>Współczynnik $U=0,165 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Dach:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym - łąty - kontrłaty - wiatroizolacja - kratownica stalowa - wełna mineralna o gr. 20 cm - paroizolacja - 2 warstwy płyty G-K (12mm) <p>Współczynnik $U=0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Podłoga na gruncie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - podsypka stabilizacyjna 25cm - podbudowa z tłucznia 30cm - hydroizolacja - podkład z betonu klasy B10 gr. 20cm - styropian FS-E FS o gr. 10cm - folia PE 0.2mm - wylewka samopoziomująca gr. 1,5 cm - posadzka betonowa, przemysłowa, systemowa zatarta na gładko, impregnowana gruntem - posadzka z płytek ceramicznych / panele podłogowe <p>Współczynnik $U=0,227 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p><u>Stolarka okienna i drzwiowa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - okna – $U=1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ - drzwi zewnętrzne – $U_{\text{MAX}}=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
B	Analiza porównawcza	<ul style="list-style-type: none"> - Energia słoneczna – montaż paneli solarnych fotowoltaicznych – przewidziano możliwość zastosowania instalacji fotowoltaicznej, jako system wspomagający. Lokalizacja budynku między istniejącym zadrzewieniem i w bliskości budynków uniemożliwia wykorzystania energii paneli słonecznych, jako podstawowego źródła energii elektrycznej. - Energia wiatru – sytuowanie między istniejącymi budynkami uniemożliwia wykorzystanie Turbin wiatrowych o małej lub średniej mocy dla produkcji energii elektrycznej w ilości spełniającej warunek ekonomii zastosowania. - Energia geotermalna – w zakresie terenu zagospodarowania nie ma sklasyfikowanych danych o występowaniu źródeł energii geotermalnej. - Energia ziemi – w zakresie wykorzystania systemów ogrzewania z użyciem pompy ciepła nie ma możliwości wykorzystania systemu. Z uwagi na charakter ukształtowania terenu nie możliwe do zastosowania są systemy z kolektorami gruntowymi. <p>Do analizy porównawczej wybrano System zasilania paliwem stałym oraz pompę ciepła w systemie powietrze-woda.</p>
C	Wnioski końcowe	Na podstawie przeprowadzonej analizy

		dokonano wyboru systemu ogrzewania systemowego w postaci pieca gazowego dwufunkcyjnego.
D	Bilans zużycia mediów i energii	Instalacja elektryczna: Projektowane zużycie: 5 000 [kWh/rok]
		Instalacja wodna: Projektowane zużycie: 160 m ³ /rok
		Instalacja kanalizacyjna: Projektowane zużycie: 160 m ³ /rok
		Instalacja gazowa: projektowana

9. KONSTRUKCJA I PODSTAWY OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Opis techniczny został sporządzony wg Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz.462 wraz z późn. zm.).

Układ konstrukcyjny budynku stanowią ściany nośne z bloczków z betonu komórkowego, konstrukcja nośna dachu – kratownice stalowe, strop w poziomie dolnego pasa kratownicy. Konstrukcję wsporczą dachu stanowią słupy żelbetowe. Nadproża wykonane jako podciąg żelbetowy oraz prefabrykowane nadproża typu L19. Budynek posadowiono bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych.

Podciąg i nadproża zostały obliczone jak belki wolnopodparte jednoprzęsłowe lub wieloprzęsłowe. Szczegółowe wymiary poszczególnych elementów oraz materiał, z którego zostały wykonane powinny być wykonane zgodnie z załącznikami graficznymi do projektu wykonawczego. Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję ustalono w oparciu o obowiązujące normy.

Podstawy obliczeń statycznych:

- aktualne normy i przepisy oraz literatura techniczna
 1. PN-EN 1990:2004/Ap1 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
 2. PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
 3. PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje
 4. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
 5. PN-B-3264:2002/Ap1 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
 6. PN-B-03150:2000/Az1/Az2 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
 7. PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 8. PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- obliczenia statyczne – wytrzymałościowe wykonano przy pomocy programów komputerowych: Konstruktor, Excel.

9.1 Fundamenty

Zaprojektowano fundamenty żelbetowe składające się z ław prostokątnych o wymiarach 60 x 30 cm oraz stóp fundamentowych o wymiarach 120 x 120 cm zbrojonych prętami ze stali A-IIIN (RB500W). Pod ścianami działowymi grubości 24 cm projektuje się podwaliny żelbetowe o wymiarach 30 x 30 cm. Wymiary ław, a także zbrojenia w nich zawartego należy odczytać z rzutu fundamentów oraz z przekrojów dołączonych do projektu w części rysunkowej. Do wykonania fundamentów zastosowano beton C30/37 i stal A-IIIN (RB500W). Fundamenty należy zaizolować w sposób podany w projekcie architektoniczno-budowlanym. Fundamenty należy układać na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 10cm. Grunt pod ławami należy zagęścić zgodnie z Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

9.2 Fundamenty pod obrabiarki numeryczne

Zaprojektowano płyty fundamentowe żelbetowe grubości 33 cm z betonu C30/37 zbrojonych prętami ze stali A-IIIN (RB500W). Fundamenty należy zaizolować w sposób podany w projekcie architektoniczno-budowlanym. Fundamenty pod obrabiarki należy oddylać od warstw posadzki i elementów

konstrukcji, tak, aby obciążenia nie przekazywały się na konstrukcję. Przestrzeń pomiędzy bocznymi ścianami fundamentu, a gruntem wypełnić np. styropianem gr. 10 cm.

9.3 Ściany - z materiałów prefabrykowanych certyfikowanych

Ściany nośne zewnętrzne oraz wewnętrzne, zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego (gr. 24cm) odmiany min. 600 na zaprawie do cienkich spoin. Ściany działowe (gr. 12 cm) z bloczków z betonu komórkowego odmiany min. 350. Ściany należy wykonać tylko z materiałów posiadających aktualne certyfikaty. Ściany wewnętrzne należy otynkować tynkiem wap. - cem. i wykonać gładzie gipsowe, a następnie wykończyć powłoką malarską lub innym materiałem zgodnie z załącznikami graficznymi.

9.3 Nadproża - z materiałów prefabrykowanych certyfikowanych

9.3.1 Nadproża - z materiałów prefabrykowanych certyfikowanych

Zaprojektowano nadproża ścian wewnętrznych - prefabrykowane w postaci belek L19 typ N. Przy doborze nadproży należy zwrócić uwagę na ich długość oparcia, tzn. do rozpiętości nadproża w świetle otworu należy dodać na każdym krańcu długość oparcia określoną przez producenta. Nadproża prefabrykowane należy osadzić na warstwie zaprawy cementowej (ok. 5cm). Nadproża prefabrykowane przewidziane są nad drzwiami w ścianach wewnętrznych.

9.3.2 Nadproża – monolityczne żelbetowe

Zaprojektowano nadproża żelbetowe w formie wieńców - wykonane jako belki wieloprzęsłowe żelbetowe. Projektuje się wieńiec pełniący rolę nadproża nad oknami i drzwiami w ścianach. Nadproża wykonane z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN (RB500W). Nadproża należy wykonać zgodnie z konstrukcyjnymi rysunkami wykonawczymi.

9.4 Wieńce, trzpień oraz słupy żelbetowe

Wieńce, trzpień oraz słupy żelbetowe zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN (RB500W). Wszystkie elementy należy wykonać zgodnie z konstrukcyjnymi rysunkami wykonawczymi. Trzpień żelbetowy należy wykonywać stojąc strzepia w murze na mijankę zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Wieńce żelbetowe na ścianach szczytowych poza funkcją spinającą cały budynek pełnią także rolę ramy konstrukcji dachowej.

9.5 Strop nad parterem

Wykonany jako sufit podwieszany montowany do pasa dolnego kratownicy. Panele sufitu mocowane za pomocą systemowych profili stalowych.

9.6 Konstrukcja dachu

Konstrukcja nośna stalowa zaprojektowana jako dźwigary kratownicowe.

Klasa stali S355JR. Zabezpieczenie antykorozyjne dla kategorii korozyjności C3, okres trwałości systemu malarskiego długi (H). Przygotowanie podłoża obróbką strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2 1/2.

Wytyczne do połączeń:

Należy stosować łączniki cynkowane.

Jakość złączy spawalniczych C, elektrody EB 146, spawać na całej długości przylegania elementu.

Materiały spawalnicze zgodne z zaleceniami technologa. Przy wykonywaniu spoin czołowych wykonać odpowiednie ukosowanie.

Kratownica stalowa wykonana z:

- pas górny: RK 100x3,0,
- pas dolny: RK 60x3,0,
- słupki: RK 60x3,0,
- krzyżółce: RK 60x3,0.

Pokrycie dachu z płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym (płyta PWD-PIR-160) gr. 16 cm. Powłoka zewnętrzna płyty z aluzynk. Konstrukcję nośną pokrycia stanowią płatwie z profili zimnogiętych Z 200/68/60/2,5 oparte na kratownicach w układzie jednoprzęsłowym.

Zaprojektowano elementy stężące konstrukcję: tężniki i stężnia należy wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową wykonawczą.

9.6 Ściana oporowa żelbetowa

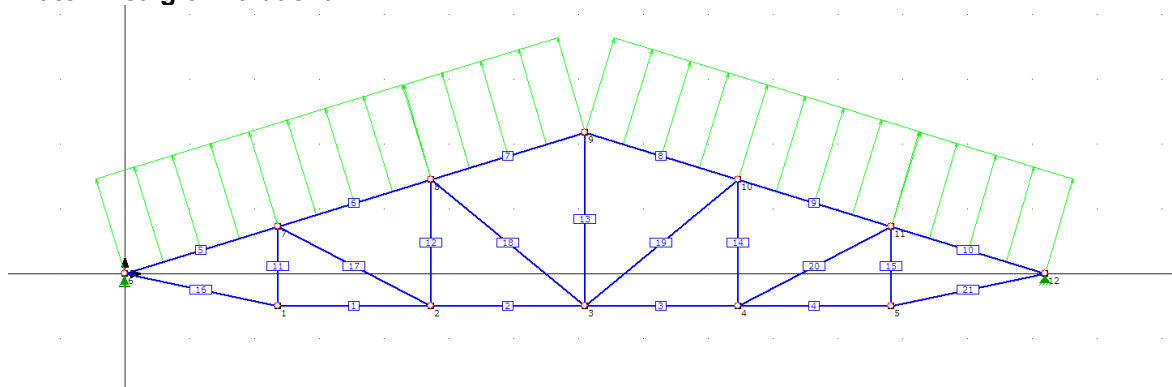
Projektuje się ścianę oporową kątową, żelbetową monolityczną z betonu C30/37 i zbrojoną stalą A-IIIIN (Rb 500 W). Beton użyty na konstrukcję ściany powinien być wodoszczelny W8 i mrozoodporny F150. Ścianę oporową powyżej powiechni terenu przyległego należy wykonać z powiechnią o wykończeniu estetycznym, zgodnie z warunkami jak dla betonu architektonicznego. Za ścianą należy wokać drenaż odprowadzający wodę opadową, zapobiegający kumulowaniu się wody za ścianą.

Dopuszczalne zmiany

Dopuszcza się zmiany wynikające z technologii montażu poszczególnych elementów. Każda wprowadzona zmiana wymaga pisemnego poinformowania Kierownika budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Głównego projektanta obiektu. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji stalowej należy wykonać projekt warsztatowy.

10. Obliczenia statyczne

Kratownica główna dachu



Obciążenie pasa górnego

Śnieg – $1,7 \times 4,2 = 7,14 \text{ kN/mb}$

Płyta warstwowa – $0,14 \times 1,1 \times 4,2 = 0,65 \text{ kN/mb}$

Płatew – $0,07 \times 4,2 / 2,6 \times 1,1 = 0,12 \text{ kN/mb}$

Wiatr (ssanie) – $0,67 \times 4,2 \times 1,3 = 3,65 \text{ kN/mb}$

Obciążenie pasa dolnego

Wełna mineralna – $0,2 \times 1,0 \times 1,2 \times 4,2 = 1,08 \text{ kN/mb}$

Sufit podwieszany z płyt g-k – $0,03 \times 1,2 \times 4,62 = 0,17 \text{ kN/mb}$

Obciążenie technologiczne $0,4 \times 1,3 \times 4,2 = 2,2 \text{ kN/mb}$

Razem pas dolny – $3,45 \text{ kN/mb}$

Kombinacje obciążeń

1 (ciężar własny + śnieg) – $7,91 \text{ kN/mb}$ + obciążenie pasa dolnego

2 (ciężar własny + wiatr) - $-2,88 \text{ kN/mb}$ (ujemne) + obciążenie pasa dolnego

	Siła ściskająca [kN]	Siła rozciągająca [kN]
Pas górny	142,08	-
Pas dolny	-	136,98
Słupek	19,84	47,63
Krzyżulec	31,61	1,74

Wartości reakcji

$R_{\max} = 82,62 \text{ kN}$

$R_{\min} = 6,01 \text{ kN}$

Przyjęto następujące przekroje ze stali S355:

Słupek i krzyżulec RK 60x60x3

Pas dolny RK 60x60x3

Pas górny RK 100x100x3

Wszystkie przekroje mają wyężenie mniejsze niż 1.

Obliczenie słupa żelbetowego

Słup obciążony reakcją z wiązarów $R=82,62 \text{ kN}$

Ciężarem własnym $0,4 \times 0,4 \times 4,6 \times 24 \times 1,2 = 21,19 \text{ kN}$

Wiatrem na polu $4,2 \text{ m}$ - obciążenie $0,51 \times 1,5 \times 4,2 = 3,21 \text{ kN/mb}$

Powstały moment zginający od wiatru $M = 7,38 \text{ kNm}$

Siła ściskająca $N = 103,81 \text{ kN}$

Przyjęto słup z betonu klasy C30/ 37 $40 \times 40 \text{ cm}$ ze zbrojeniem $4 \times \varnothing 12$

Obliczenie fundamentu

Przyjęto stopę o wymiarach $1,2 \times 1,2 \times 0,4$

Obciążono siłami przekazywanymi przez słup żelbetowy.

Nośność fundamentu jest równa $153,7 \text{ kN}$ co jest mniejsze od obciążenia.

Naprężenia pod fundamentem ściskające wynoszą maksymalnie $86,8 \text{ kPa}$.

Naprężenia rozciągające pod fundamentem nie występują.

Obrót ani przesunięcie nie występuje.

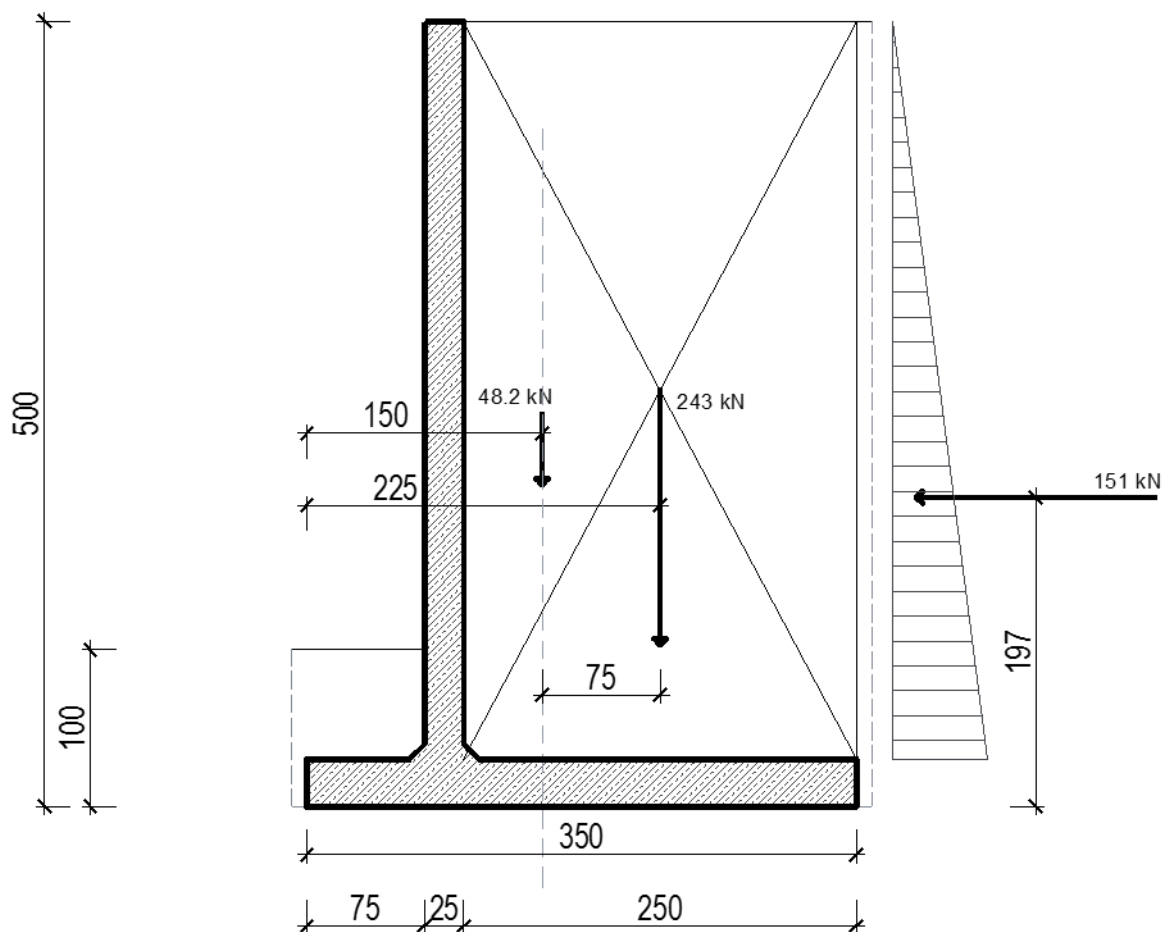
Obliczenie ściany oporowej kątowej

Do obliczeń przyjęto następujące parametry gruntowe:

Gлина ze żwirem i piaskiem $IL = 0,2$

$\Phi = 20^\circ$

$\Gamma = 22,5 \text{ kN/m}^3$



Ciężar ściany

$$2,23 \times 24 \times 0,9 = 48,2 \text{ kN/mb}$$

Ciężar gruntu

$$22,5 \times 0,9 \times 4,8 \times 2,5 = 243 \text{ kN/mb}$$

Współczynnik parcia gruntu

$$K_a = 0,49$$

Parcie gruntu

$$e_a = 5 \text{ m} = 0,49 \times 22,5 \times 1,1 \times 5,0 = 60,6 \text{ kPa}$$

$$E_a = 60,6 \times 5,0 \times 0,5 = 151,6 \text{ kN/mb}$$

Moment względem środka fundamentu

$$M_o = 151,6 \times 1,97 - 243 \times 0,75 = 115,15 \text{ kNm/m}$$

Suma obciążeń pionowych

$$V = 291,2 \text{ kN/mb}$$

Mimośród siły

$$e_B = 115,15 / 291,2 = 0,395 \text{ m}$$

rdzeń przekroju

$$e = 3,5 / 6 = 0,58 \text{ m}$$

Odrywanie nie występuje – nośność zapewniona

Obliczona nośność fundamentu

$$m \times Q_{fnb} = 664 \text{ kN} > 291,2 \text{ kN}$$

nośność zapewniona

Stateczność na obrót względem przodu fundamentu

Moment wywracający

$$M_w = 151 \times 1,97 = 297,4 \text{ kNm}$$

Moment utrzymujący

$$M_u = 48,2 \times 1,5 + 243 \times 2,25 = 614,05 \text{ kN}$$

Warunek nośności przy współczynniku bezpieczeństwa równym 1,5

$$M_w = 297,4 \text{ kN} < 409,3 \text{ kN} = 614,05/1,5 = M_u/1,5$$

Nośność jest zapewniona

Naprężenia pod fundamentem

$$q = 153,1 \text{ kPa}$$

Moment zginający jest równy momentowi wywracającemu

$$M = 297,4 \text{ kNm}$$

Obliczno zbrojenie główne w stopie #16 co 10 cm górą i dołem, grubość ściany zwiększono do 45 cm w węźle.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektury i odpowiednimi projektami branżowymi.
2. Prace budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi w budownictwie pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.
3. Wszystkie zmiany wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta.
4. Wszystkie przegrody wykonać zgodnie z technologią danego materiału.
5. Całość prac budowlanych i montażowych należy wykonać pod nadzorem oraz zgodnie z wytycznymi dostawców wszystkich technologii, zgodnie z normami i warunkami technicznymi wykonawstwa oraz z zasadami sztuki budowlanej.
6. Wszystkie zastosowane materiały i technologie powinny posiadać wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne wymagane obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
7. Wszystkie rysunki konstrukcyjne należy rozpatrywać wraz z schematami zbrojenia z części graficznej projektu.
8. Strefy występowania otworów w stropach należy dodatkowo dozbroić, a przekrój zbrojenia obrzeżnego powinien być nie mniejszy niż przekrój zbrojenia przypadającego na szerokość otworu.
9. Rzut więźby należy rozpatrywać z częścią opisową dotyczącą więźby.
10. Wymiary elementów budowlanych sprawdzić na budowie przed montażem.
11. Wymiary podane w projekcie są wymiarami montażowymi. Nie doliczono zakładów wynikających z technologii montażu poszczególnych elementów.
12. Elementy murowe należy murować zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi wykonania spoin poziomych i pionowych.
13. Dla wszystkich elementów prefabrykowanych należy używać tylko materiałów zalecanych przez producenta. Montażu dokonywać z zachowaniem wymaganych powierzchni podparć, oparć i innych, jeżeli wskazano w instrukcji danego elementu.
14. Zabrania się stosowania materiałów niecertyfikowanych.

II

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Uwaga ogólna!

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych (równoważnych) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora,
1. uzgodnienia z inwestorem,
2. projekt budynku część architektoniczno- konstrukcyjna
3. Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
4. Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
5. Norma PN-IEC 61024-1,2:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
6. Norma PN-IEC 61024-1.2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne,
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 z późn. zm.),

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

A	Temat opracowania	"BUDOWA PLACÓWKI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WRAZ Z PRACOWNIAMI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W IZBICY KUJAWSKIEJ" - budowa utwardzeń, budowa instalacji gazowej, rozbudowa kanalizacji sanitarnej, wodociągowej oraz prace towarzyszące ogólnobudowlane
B	Dane inwestora	Powiat Włocławski ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek
C	Położenie inwestycji	Dz. Nr 78 i 79 , 041808_4 Izbica Kujawska, Województwo kujawsko - pomorskie, Powiat włocławski

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres projektu obejmuje instalacje elektryczne wewnątrz projektowanego budynku:

- instalacja oświetlenia,
- instalacja gniazd wtykowych oraz siły,
- instalacja ochrony przepięciowej,
- ochrona przeciwporażeniowa;

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

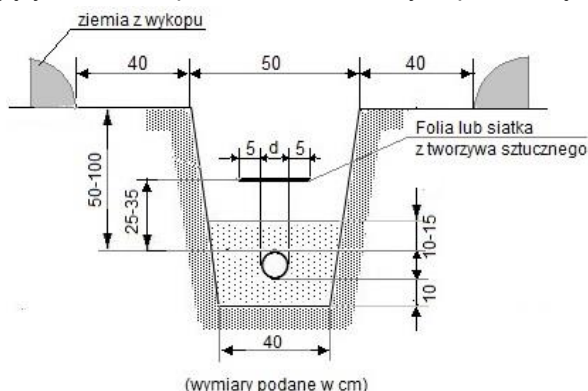
4.1 Zasilanie

Projektowany budynek zasilany będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego.

Przebudowa wewnętrznej zasilającej.

W miejscu wskazanym na PZT należy dokonać przebudowy linii WLZ prowadzącej ze złącza kablowo-pomiarowego oraz wykonać wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YKY 5 x 35 mm², którą zakończyć w rozdzielnicy głównej budynku RG, zgodnie ze wskazaniem na PZT.

Kabel należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 na głębokości 70cm, na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć, po czym na 15cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.



Rys 4.2 Sposób ułożenia kabla w rowie kablowym.

Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadzce budynku do RG projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 50 AROTA, a przy przejściu przez drogi komunikacji wewnętrznej w rurze osłonowej typu SRS 50.

4.2 Rozdzielnica główna RG

Rozprowadzenie obwodów projektuje się z rozdzielniczy głównej budynku RG - rozdzielnica 0,4kV RG. Rozdzielnicę RG zlokalizować w pomieszczeniu projektowanego budynku, zgodnie z załącznikami graficznymi.

W skład instalacji odbiorczej z RG wchodzi:

1. wyłącznik ppoż z wyzwalaczem wzrostowym oraz zabezpieczenia obwodów zasilanych.
2. instalacje oświetlenia ogólnego i ewakuacji
3. gniazda wtykowe
4. oświetlenie terenu przed budynkiem.
5. Instalacja odgromowa.

4.3 Główny wyłącznik prądu

Funkcję głównego wyłącznika prądu (wyłącznika pożarowego) spełnia wyłącznik mocy pola zasilającego wyposażony w wyzwalacz wzrostowy. Przycisk wyłączenia awaryjnego z rygłem i sygnalizacją świetlną zostanie zainstalowany przy wejściu do budynku. Połączenia wyłącznika z przyciskiem należy wykonać kablem ognioodpornym np. 4x1,5mm² E90 wraz z systemem mocowania o odporności ogniowej EI- 90. Lokalizację wyłączników przy wejściach do budynku wskazano na załącznikach graficznych.

Kabel od wyłącznika ppoż. Do tablicy rozdzielczej wyłączającej należy wykonać z PH90. Drzwi do rozdzielnic w klasie EI30.

4.4 Instalacja gniazd i koryt siatkowych

Dla prowadzenia przewodów do projektowanych instalacji przewiduję montaż siatkowych koryt o szerokości 200 mm. Połączenia wyłącznika ppoż z przyciskiem należy wykonać kablem ognioodpornym np. 4x1,5mm² E90 wraz z systemem mocowania o odporności ogniowej EI- 90.

Instalacje 1-faz gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm², 450/750V natomiast 3-faz gniazd wtykowych przewodami YDY 5x4mm², przewody należy prowadzić podtynkowo. Poszczególne obwody wyprowadzić z rozdzielnic głównej parteru RG. Przykładowe umiejscowienie gniazd wtykowych pokazano na planach instalacji elektrycznych.

W węzłach sanitarnych, toaletach, pom. technicznych, pom. gospodarczym stosować gniazda o stopniu ochrony co najmniej IP44.

Przewody należy układać w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów. Przewody układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS, RL lub stalowych. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6m.

Gniazda w pomieszczeniach warsztatowych instalować nad podłogą na wysokości :

- w pomieszczeniach sanitariatów 1,3-1,4 m
- pozostałych pomieszczeniach 0,3 m

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach (poza korytami siatkowymi):

- dla tras poziomych
 - * 30 cm pod powierzchni sufitu,
 - * 30 cm nad powierzchni podłogi,
 - * 115 cm powyżej powierzchni podłogi
- dla tras pionowych - 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian .

Wszystkie przejścia kabli, korytek kablowych, rurek instalacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe należy uszczelnić ogniowo do odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa tego oddzielenia.

Zasilanie centrali wentylacyjnej N-W oraz agregatów skraplających.

Zasilanie poszczególnych urządzeń instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej wykonać odpowiednio przewodami:

- wypust przewodu typu YDY 5 x 4 mm² dla zasilania skrzynki zasilającej centrali wentylacyjnej

4.5 Instalacja oświetleniowa

W obiekcie przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- oświetlenie podstawowe
 - oświetlenie ewakuacyjne zapewniające przynajmniej 1Lx w ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach, w pomieszczeniach przeznaczonych dla dużej ilości ludzi, a w miejscach zlokalizowania sprzętu ppoż. 5Lx kierunkowe – pokazujące kierunek ewakuacji
- Obwody oświetleniowe wyprowadzone będą z tablic rozdzielczych piętrowych. Obwody te wykonane będą w oparciu o przewody kabelkowe miedziane o przekroju 1,5mm² na napięcie izolacji 750V w systemie TN-S. Projektowane oświetlenie w standardzie sterowania DALI umożliwia precyzyjną regulację natężenia w funkcji oświetlenia światłem słonecznym, automatyczne włączenie i wyłączenie przez czujnik obecności. Sterowanie pozwala na uzyskanie oszczędności w zużyciu energii elektrycznej. Regulacja możliwa przez regulator wielofunkcyjny zamontowany przy wejściu w puszcze podtynkowej lub przez pilota podczerwieni.

a) Oświetlenie podstawowe

Jako oprawy oświetlenia podstawowego zaprojektowano oprawy wyposażone w energooszczędne źródła światła LED. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na planach oświetlenia.

Należy wykonać oprawy zgodnie ze schematem rozmieszczenia w pomieszczeniach i zapewnić moc i natężenie światła nie mniejsze niż w analizie oświetlenia załączonej do projektu wykonawczego. Pozostałe pomieszczenia powinny posiadać oświetlenie min. normowe zgodnie z wyszczególnieniem.

Współczynniki prawidłowego oświetlenia:

Sale edukacyjno-warsztatowe – 300-500 lux

Warsztat samochodowy – min 200 lux.

Magazyny – 300 lux;

Pokoje socjalne – 300-500 lux;

Pomieszczenia gospodarcze i techniczne – 200 lux;

Szatnie – 200 lux;

Toalety, umywalnie, łazienki – 200 lux;

Strefy komunikacji i korytarze – 100 lux;

b) Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Jako oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zastosowano wydzielone oprawy oświetlenia wyposażone w baterię z czasem podtrzymania zgodnie z obowiązującymi przepisami (2h). Oprawy te posiadać muszą auto test .

Obwody te spełniać będą funkcję sygnalizacji zaniku napięcia i funkcję zasilacza ładowania akumulatorów. Szczegóły rozmieszczenia opraw kierunkowych zostały przedstawione planach instalacji oświetlenia. Jako uzupełnienie opraw kierunkowych przewiduje się piktogramy przyklejane. Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP - Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy

4.6 Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-IEC-61024-1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne", dla projektowanego budynku wykonano symulację zagrożeń i skutków bezpośredniego wyładowania atmosferycznego; należy zastosować IV klasę ochrony którą stanowiąc będzie :

- metalowa siatka pokrycia dachu budynku o oczkach 20 x 20 mb na wspornikach mocowanych do pokrycia dachowego w sposób nienaruszający tego pokrycia (np. przez klejenie). Jako element siatki można wykorzystać elementy obróbek blacharskich z zapewnieniem elektrycznej ciągłości połączeń.
- zwody pionowe z pręta Φ 10mm, od 1,0m do Φ 16mm powyżej 1,0 mb w celu ochrony kominów i wywiewników dachowych
- przewody odprowadzające z płaskownika stalowego ocynkowanego min. 25 x 4mm prowadzone na ścianach pod ociepleniem. Zwody pionowe mocować do ścian kołkami kotwiącymi do ściany. Przewody odprowadzające połączyć spawaniem z uziomem otokowym
- złącza kontrolne instalowane na każdym przewodzie odprowadzającym, na ścianie w obudowach pt.
- istniejący uziom otokowy z bednarki stalowej

W przebudowywanym obiekcie przewiduje się główny system połączeń wyrównawczych. System ten obejmować będzie:

szyny PE wszystkich rozdzielnic elektrycznych

instalacje wodne i centralnego ogrzewania

konstrukcje przewodzące ścianek, poręczy, sufitów podwieszonych i inne

Przewiduje się również lokalne systemy połączeń wyrównawczych dla węzłów sanitarnych, Podejścia do części przewodzących obcych wykonane będą w oparciu o przewody LY6mm².

W obiekcie przewiduje się system ochrony przepięciowej.

System ten zbudowany będzie w oparciu o ochronniki:

typ I i II (B/C) – wyposażona jest główna tablica rozdzielcza RG.

10) System ochrony przeciwporażeniowej

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

samoczynne wyłączenie przetężeniowe z czasem wyłączenia < 5sek – dotyczy to rozdzielnic

samoczynne wyłączenie przetężeniowe z czasem wyłączenia $< 0,4\text{sek}$ – dotyczy to obwodów oświetleniowych i siłowych.

4.7 Zasilanie innych urządzeń

Urządzenia elektryczne zasilane są z rozdzielnic głównej. Przewody układać na korytkach. Dane przewodów podano na schematach

4.8 Uziemienie ochronne. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Przywołując normę PN-HD 60364-5-54:2010 rozdz. 542.2.1 projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego sztucznego z taśmy 25x4mm ze stali cynkowanej. Łączenie ze sobą prętów bądź płaskowników należy wykonać w sposób zapewniający małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną. Preferować należy spawanie łukowe zwłaszcza w przypadku odgałęziania przewodów przyłączeniowych uziomu wyprowadzanych z fundamentu. Łączenie zbrojenia powinny być sprawdzane przez kierownika robót elektrycznych przed zalaniem ich betonem. Uziom powinien mieć kształt otoku opasującego cały budynek pod jego zewnętrznymi ścianami. Jeżeli wymiary tego otoku wykrócą poza umowny kwadrat 20x20 m, należy dodać elementy uziomowe w fundamentach ścian wewnętrznych w taki sposób, aby żadne oko tworzonej kraty nie miało wymiaru większego niż 20x20 m.

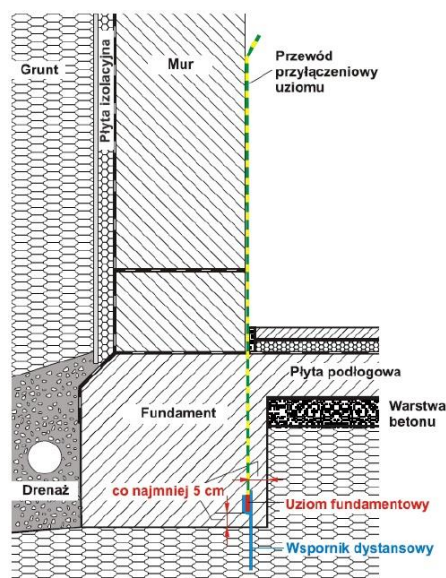
Uziom zalewany betonem wykonać ze stali węglowej gołej z uwagi na korozję galwaniczną, która z czasem degraduje powłokę cynku. Wyroby ze stali cynkowanej należy stosować na przewody przyłączeniowe wyprowadzone z betonowego fundamentu do połączenia uziomu z główną szyną wyrównawczą GSW budynku, z mostkiem dylatacyjnym i/lub z przewodami odprowadzającymi piorunochronu.

Uziom fundamentowy stanowi połączenie pomiędzy metalowymi elementami umieszczonymi w betonie fundamentu a otaczającym go gruntem. Podobnie jak w fundamencie nieuzbrojonym, należy zapewnić dokładne "otulenie" uziomu warstwą betonu. Z uziemieniem należy połączyć zbrojenie wszystkich metalowych elementów konstrukcji. Przewody uziemiające służące do połączenia uziomu fundamentowego z główną szyną uziemiającą, muszą być wprowadzone do wnętrza pomieszczenia. Od miejsca wyjścia z podłogi lub ściany do pomieszczenia, powinny mieć długość co najmniej 150 [cm].

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Ze względu na rozdział przewodu ochronnego PE od przewodu ochronno – neutralnego PEN, oraz zastosowanie ograniczników przepięć, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane np. BPUM-K 16/1,5.

Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego powinny być sprawdzone wszystkie jego zasadnicze części, które po zakończeniu budowy będą niedostępne do oględzin. Wykonać dokumentację fotograficzną robót zanikowych.

Ilustracja przykładowego rozwiązania uziomu fundamentowego budynku:



Rys.4.8. Uziom fundamentowy w ławie fundamentowej niezbrojonej

Do uziomu należy przyłączyć wszystkie przewody odprowadzające (poprzez złącza kontrolne), główną szynę wyrównawczą, punkt rozdziału PEN, oraz wszystkie metalowe rury sieci wchodzących do budynku (przez główną szynę wyrównawczą).

Przekrój minimalny przewodu uziemiającego Cu 10 [mm²]. Do uziemienia muszą być przyłączone:

- metalowe instalacje wodne,
- ogrzewanie,
- wewnętrzny przewód gazowy po zaizolowaniu,
- części metalowe konstrukcji budynku,
- urządzenia wentylacyjne.

Zgodnie z PN IEC 60364-4-443 ochrona przeciwprzepięciowa zapewniona będzie w zakresie stopnia I i II zaprojektowano ochronę przepięciową, w postaci ograniczników przepięć B+C 1,5kV. Ograniczniki są zamontowane w rozdzielnicy RG o, dodatkowo przy gniazdach z których zasilane będą urządzenia elektroniczne stosować ograniczniki warystorowe kl. D w typowych listwach zasilających.

4.9 Sprawdzenie doboru przewodu WLZ.

Prąd obliczeniowy dla doboru WLZ do rozdzielnicy głównej RG wyniesie:

$$P_{RG} = 48000W$$

$$U_n = 400V$$

$$\cos \varphi = 0,93$$

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{48000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 74,59[A]$$

Dobrano przewód YKYżo 5 x 35 mm² o obciążalności długotrwałej:

$$I_{ad} = 171A$$

Przewidywane zabezpieczenie kabla w złączu kablowo-pomiarowym według warunków przyłączenia – wkładka bezpiecznikowa WT00 NH00 gG/gL 80A.

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia kabla:

warunek I

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_{dd} \quad 74,59 \leq 80A \leq 142A$$

warunek II

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd} \quad 80 \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot 142 \quad 128 \leq 205,9A$$

3.10 Spadki napięć.

Spadek napięcia od licznika (złącza kablowo-pomiarowego) do rozdzielnicy głównej budynku RG:

Dane do obliczeń

- | | |
|------------------------|--------------------|
| a) Moc szczytowa | $P = 48000W$ |
| b) Długość wlv | $l \leq 60m$ |
| c) Napięcie sieci | $U = 400V$ |
| d) Przewód: Cu - miedź | $\gamma_{cu} = 56$ |
| e) Przekrój | $S = 35mm^2$ |

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 48000 \cdot 60}{56 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,92 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia od rozdzielnicy głównej budynku RG do obwodów odbiorczych sprawdzono się za pomocą określenia maksymalnych długości obwodów w zależności od przekroju żył i mocy, przy której będzie zachowany dopuszczalny spadek napięcia do odbiornika. Długość poszczególnych projektowanych obwodów nie przekracza długości przy której przekroczony zostanie dopuszczalny spadek napięcia.

4. UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu instalacji bezwzględnie przestrzegać zasad:

Roboty wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym oraz obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie Prawo Budowlane i Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, Przy wykonywaniu instalacji przewodami w rurach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo równolegle do krawędzi ścian stropów, kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
- elementy kotwiące, haki kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 "Sprawdzanie odbiorcze".

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności :

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły z przeprowadzonych badań,

osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej,

- przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP,

Po zakończeniu prac ułożenia linii kablowej zasilania budynku zgłosić do inwentaryzacji uprawnionym służbom geodezyjnym. Protokoły z pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą dołączyć do dokumentacji odbioru końcowego. Stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.

III

INSTALACJE SANITARNE

Uwaga ogólna

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią tylko propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie konkretnych typów urządzeń innych (równoważnych) niż podanych w przedmiotowym opracowaniu dopuszczonych do stosowania w budownictwie ale nie gorszych od referencyjnych.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. zlecenie inwestora,
2. uzgodnienia z inwestorem,
3. projekt budynku część architektoniczno- konstrukcyjna
4. obowiązujące normy

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

A	Temat opracowania	“BUDOWA PLACÓWKI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WRAZ Z PRACOWNIAMI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W IZBICY KUJAWSKIEJ” - budowa utwardzeń, budowa instalacji gazowej, rozbudowa kanalizacji sanitarnej, wodociągowej oraz prace towarzyszące ogólnobudowlane
B	Dane inwestora	Powiat Włocławski ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek
C	Położenie inwestycji	Dz. Nr 78 i 79 , 041808_4 Izbica Kujawska, Województwo kujawsko - pomorskie, Powiat włocławski

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres projektu obejmuje wewnętrzne instalacje sanitarne w projektowanym budynku:

1. instalacja zimnej wody użytkowej,
2. instalacja ciepłej wody użytkowej,
3. instalacja kanalizacji sanitarnej,
4. instalacja centralnego ogrzewania;
5. centralna instalacja wentylacji

4. INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ I PPOŻ.

Zimna woda użytkowa dostarczana będzie do projektowanego budynku z istniejącej sieci wodnej.

Budynek wyposażony będzie w następujące urządzenia zużywające wodę:

- Umywalka – 12 szt.
- Zlew kuchenny – 16 szt.

- Natrysk - 5 szt.
- Miska ustępowa – 5 szt.
- Pisuar – 1 szt.
- Zawór czerpakny – 3 szt.
- Zmywarka – 1 szt.

Obliczeniowe zużycie wody na cele socjalno-bytowe wyznaczone zgodnie z wymogami PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu będzie równe $1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$ / $6,48 \text{ m}^3/\text{h}$ /.

W budynku przewiduje się zainstalowanie 2 hydrantów szafkowych DN 25 o obliczeniowej wydajności każdego z nich równej $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Obliczeniowe równoczesne zużycie wody przez w.w. hydranty będzie równe $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ / $7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ /.

Hydranty zamontować należy w szafkach zlokalizowanych we wnękach budynku w miejscach pokazanych na załączniku graficznym.

Szafki te wykonane będą zgodnie z PN-EN-671. Każda z szafek wyposażona będzie w wąż półsztywny DN 25 długości 30 mb oraz prądownicę PW-25. Drzwiczki każdej z szafek zamykane będą na zamek patentowy EURO przystosowany do zawieszenia plomby.

Razem z każdą z szafek dostarczana będzie podpora DN 25.

Zarówno szafka jak i podpora będą w kolorze RAL 9010 / białym /.

Do pomiaru zużycia wody zarówno na cele bytowe jak i ppoż projektuje się wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy do wody zimnej DN 32 o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| • Q_4 | $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • Q_3 | $10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • Q_2 | $160 \text{ dm}^3/\text{h}$ |
| • Q_1 | $100 \text{ dm}^3/\text{h}$ |
| • Q_R | $25 \text{ dm}^3/\text{h}$ |
| • DN | 32 mm |
| • P_{\max} | 16 bar |
| • T_{\max} | 30°C |

Wodomierz wyposażony będzie w nadajnik radiowy.

Za wodomierzem należy zainstalować zawór antyskażeniowy DN32 oraz filtr siatkowy DN 32.

Wewnętrzna instalację wody zimnej należy wykonać z rur PP-R PN10 SDR11 o poszczególnych średnicach wg załączników graficznych. Trasa rurociągów została przedstawiona na załącznikach graficznych do projektu. Rurociągi rozdzielcze należy prowadzić ponad stropem poszczególnych pomieszczeń natomiast rurociągi doprowadzające wodę zimną do poszczególnych przyborów prowadzić należy w bruzdach ściennych.

Wewnętrzna instalację p.poz. doprowadzająca wodę do poszczególnych hydrantów należy wykonać z rur stalowych. Rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Rurociągi rozdzielcze należy prowadzić ponad stropem poszczególnych pomieszczeń natomiast rurociągi doprowadzające wodę zimną do poszczególnych hydrantów prowadzić należy w bruzdach ściennych.

Rurociągi p.poz. należy prowadzić równolegle do rurociągów instalacji socjalno-bytowej wody zimnej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne.

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian wewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Na rurociągu instalacji socjalno-bytowej w miejscu pokazanym na rysunku S01 należy zamontować , zawór priorytetowy DN 25.

Instalację wodociągową należy zaizolować za pomocą izolacji syntetycznej o grubości zgodnej z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; załącznik nr 2 Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii (pkt. 1,5).

Instalację po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 70B-1075 na ciśnienie 0,9 MPa, a następnie przepłukać. Próby ciśnieniowe instalacji zimnej wody muszą być wykonane po upływie czasu potrzebnego do osiągnięcia przez połączenia odpowiedniej wytrzymałości. Wykonanie próby należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez filtr siatkowy i całkowitym odpowietrzeniem instalacji. Płukanie instalacji należy wykonać wodą przepuszczoną przez filtr.

Dobór wodomierza

Obliczenia zużycia ilości wody zimnej w projektowanym budynku przeprowadzone zostały zgodnie z wymogami PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zgodnie z wymogami w.w. normy obliczeniowe zużycie wody zimnej w budynku przedstawiać się będzie następująco:

- BU 12 szt. x 0,14 dm³/s = 1,68 dm³/s
- BZ 16 szt. x 0,14 dm³/s = 2,24 dm³/s
- BN 5 szt. x 0,30 dm³/s = 1,50 dm³/s
- Pł 5 szt. x 0,13 dm³/s = 0,65 dm³/s
- Pi 1 szt. x 0,30 dm³/s = 0,30 dm³/s
- Zł 3 szt. x 0,30 dm³/s = 0,90 dm³/s
- Zm 1 szt. x 0,25 dm³/s = 0,25 dm³/s

9,10 dm³/s

Przepływ obliczeniowy wody zimnej zgodnie z wymogami PN-92/B-01706 jest równy:

$$q = 0,4 \times q_n^{0,54} + 0,48 = 0,4 \times 9,10^{0,54} + 0,48 = 1,80 \text{ dm}^3/\text{s} / 6,48 \text{ m}^3/\text{h} /.$$

W budynku zamontowane będą również dwa hydranty p.poż DN 25 mm. Obliczeniowa wydajność takiego hydrantu jest równa 1,0 dm³/s / 3,6 m³/h / natomiast w przypadku równoczesnego działania obu hydrantów ich łączna wydajność będzie równa 2,0 dm³/s / 7,2 m³/h /.

Do obliczeń doboru wodomierza należy przyjąć większy z powyżej wyznaczonych przepływów a więc obliczeniowy przepływ wody na potrzeby p.poż. w ilości 7,2 m³/h.

Zgodnie z wymogami PN-92/B-01706 maksymalny wydatek wody zimnej dla danego wodomierza musi być równy:

$$Q_{\max} > 2 \times q = 2 \times 2,0 = 4,00 \text{ dm}^3/\text{s} / 15,60 \text{ m}^3/\text{h} /.$$

Dobrano został wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody zimnej DN 32 z nadajnikiem radiowym dla którego Q_{\max} jest równe 12,50 m³/h.

5. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CYRKULACYJNA

Budynek wyposażony będzie w następujące urządzenia zużywające c.w.u.:

- Umywalka – 12 szt.
- Zlew kuchenny – 16 szt.
- Natrysk - 5 szt.

Obliczeniowe zużycie c.w.u. wyznaczone zostało zgodnie z wymogami PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. będzie równe 1,80 dm³/s / 6,48 m³/h /. Zgodnie z wymogami w.w. normy obliczeniowe zużycie wody zimnej w budynku przedstawiać się będzie następująco:

- BU 12 szt. x 0,07 dm³/s = 0,84 dm³/s

- BZ 16 szt. x 0,07 dm³/s = 1,12 dm³/s
 - BN 5 szt. x 0,15 dm³/s = 0,75 dm³/s
- 2,71 dm³/s

Obliczeniowy przepływ c.w.u. zgodnie z wymogami PN-92/B-01706 jest równy:

$$q = 0,4 \times q_n^{0,54} + 0,48 = 0,4 \times 2,71^{0,54} + 0,48 = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s} / 4,21 \text{ m}^3/\text{h} /$$

C.w.u produkowana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- V 529 dm³
- Q_{podgrz} 790 ÷ 891 dm³/10 min
- F_{grz} 4,90 m²
- P_{max} 6 bar
- t_{max} 95 °C
- Izolacja cieplna o $\lambda = 0,035$ W/mxK 120 mm
- Współczynnik przewodzenia ciepła U 0,259 W/m²xK

Podgrzewacz zainstalowany będzie w pomieszczeniu kotłowni. Lokalizacja podgrzewacza jak również sposób połączenia z wewnętrzną instalacją c.w.u. pokazane zostały na załącznikach graficznych.

Ruch wody w układzie cyrkulacyjnym wymuszany będzie za pomocą elektronicznej pompy obiegowej o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- Q 0 ÷ 2,85 m³/h
- H 0,8 ÷ 4,4 mH₂O
- DN 20 mm
- N_s 25 W, 1x230 V
- EEI 0,20

Wewnętrzną instalację wody zimnej oraz cyrkulacyjną należy wykonać z rur PP-R PN10 SDR11 o poszczególnych średnicach wg załączników graficznych. Trasa rurociągów została przedstawiona na załącznikach graficznych do projektu. Rurociągi rozdzielcze należy prowadzić ponad stropem poszczególnych pomieszczeń natomiast rurociągi doprowadzające c.w.u. do poszczególnych przyborów prowadzić należy w brzdach ściennych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejma uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne.

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian wewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Instalację c.w.u. należy zaizolować za pomocą izolacji syntetycznej o grubości zgodnej z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; załącznik nr 2 Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii (pkt. 1.5).

Instalację po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 70B-1075 na ciśnienie 0,9 MPa, a następnie przepłukać. Próby ciśnieniowe instalacji zimnej wody muszą być wykonane po upływie czasu potrzebnego do osiągnięcia przez połączenia odpowiedniej wytrzymałości. Wykonanie próby należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez filtr siatkowy i całkowitym odpowietrzeniem instalacji. Płukanie instalacji należy wykonać wodą przepuszczoną przez filtr.

Lokalizacja poszczególnych odbiorników wody zimnej oraz c.w.u. pokazana została na załącznikach graficznych do niniejszego opracowania.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przewiduje się odprowadzenie ścieków socjalno – bytowych do zbiorników bezodpływowych, zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

W budynku znajdować się będą następujące przyrządy generujące ścieki sanitarne:

- Umywalka – 12 szt.
- Zlew kuchenny – 16 szt.
- Natrysk - 5 szt.
- Miska ustępowa – 5 szt.
- Pisuar – 1 szt.
- Wpust podłogowy – 3 szt.
- Zmywarka – 1 szt.

Obliczeniowe zużycie wody na cele socjalno-bytowe wyznaczone zgodnie z wymogami PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu będzie równe $1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$ / $6,48 \text{ m}^3/\text{h}$ /.

Obliczeniowa ilość ścieków sanit. z projektowanego budynku będzie równa $1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$ / $6,48 \text{ m}^3/\text{h}$ /.

Zakłada się, że ilość ścieków sanitarnych będzie równa ilości pobranej wody zimnej.

Piony kanalizacyjne w budynku należy prowadzić w ścianach, zgodnie z projektem. Rozdział poziomy instalacji należy wykonać w posadzce. Należy zastosować rury kanalizacyjne z PCV SN8 SDR 34 (wg. PN/H-74075) łączone kielichowo. Przebieg rur i ich średnice przedstawiono na załącznikach graficznych. Przewody odpływowe należy prowadzić w ścianach oraz w posadzce ze spadkiem rur wg rysunku. Pion kanalizacyjny należy wyposażyć w rewizję i wywiewkę na dachu budynku.

Ścieki technologiczne odprowadzane są poprzez separator tłuszczu znajdujący się na przyłączu do studzienki kanalizacyjnej w odległości 5 m od budynku. Separator z polietylenu PE-HD o przepływie nominalnym NG – 1,5 l/s. Wykonać wykop o wymiarach min. 60 cm większych od wymiarów montowanego zbiornika. Na dnie wykopu usypać 30 cm warstwę piasku lub piasku z cementem. Wstawić zbiornik do wykopu, zasypywać piaskiem i zagęszczać wodą. Teleskop separatora ustawić do poziomu gruntu. Podłączyć rury doprowadzające i odprowadzające.

Instalację po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 70B-1075. Badania szczelności wykonanej instalacji powinny być przeprowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów instalacyjnych, w których prowadzona jest instalacja kanalizacyjna.

Próbie szczelności podlegają:

- Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji, które należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie ścieków;
- Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki, które sprawdza się na szczelność przez oględziny, po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy obserwować podczas przepływu ścieków odprowadzanych z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Potrzeby cieplne poszczególnych pomieszczeń nowoprojektowanej sali sportowej wyznaczone zostały metodą obliczeniową zgodnie z PN-EN 12831. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

Do obliczeń przyjęto funkcje poszczególnych urządzeń oraz rodzaje przegród zgodnie z PB Architektonicznym.

Obliczeniowe potrzeby cieplne na cele c.o. projektowanego budynku są równe 19662 W.

Obliczeniowe potrzeby cieplne nagrzewnicy wodnej wentylacji mechanicznej są równe 23200 W.

Potrzeby cieplne źródła ciepła będą więc równe:

- $Q_{c.o.}$ - 19662 W
- $Q_{went.}$ - 23200 W

42862 W

Źródłem ciepła będzie kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- Nominalna moc grzewcza / 80/60 °C / 7,5 ÷ 46,1 kW
- Nominalna moc grzewcza / 40/30 °C / 8,3 ÷ 49,4 kW
- Sprawność znormalizowana przy 75/60 °C 107,0 %
- Sprawność znormalizowana przy 40/30 °C 109,5 %
- Maksymalna temperatura robocza 85 °C
- Maksymalne ciśnienie robocze 3 bary
- Zużycie gazu GZ-50 4,7 m³/h
- Ciśnienie gazu GZ-50 1,4 ÷ 5,0 kPa
- Pojemność wodna 75 dm³
- Ilość kondensatu 4,4 dm³/h
- Maksymalny pobór energii elektrycznej 64 W
- Napięcie robocze / Częstotliwość 230 V / 50 Hz
- Maksymalne ciśnienie akustyczne 60 dB/A/
- Emisja NO_x 29 mg/kWh

Na kotle zamontowana będzie oryginalna, dostarczana wraz z kotłem, automatyka ustalająca parametry pracy dla wszystkich obiegów zarówno grzewczych jak i na cele wytwarzania c.w.u.

Obliczeniowe parametry pracy kotła będą równe 60/45 °C.

Kompletacji urządzeń kotłowni należy dokonać pod nadzorem przedstawiciela dostawcy.

W kotłowni rozróżnia się 2 niezależne obiegi przedstawione w poniższej tabeli:

Nazwa obiegu	Q / kW /	t _z / t _p / °C /	G / m ³ /h /	Rodzaj obiegu	DN / mm /
Ogrzewanie grzejnikowe	19 662	60 / 45	1,127	z mieszaczem	32
Nagrzewnica wodna	23 200	60 / 45	1,330	bez mieszacza	32
	42 862		2,457		

Ruch wody w obiegach c.o. oraz nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej wymuszany będzie za pomocą elektronicznych pomp obiegowych o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- Q 0 ÷ 4,0 m³/h
- H 0,8 ÷ 8,0 mH₂O
- DN 25 mm
- N_s 50 W, 1x230 V
- EEI 0,18

Parametry wody w projektowanym obiegu c.o. ustalone będą za pomocą trójdrogowego zaworu mieszającego o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- DN20
- kvs 4,0 m³/h

Parametry pracy w obiegu nagrzewnicy wentylacyjnej ustalone będą za pomocą zaworu mieszającego trójdrogowego DN20, k_{vs} = 6,3 m³/h dostarczanego wraz z centralą wentylacyjną.

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia każdy z kotłów zabezpieczony będzie za pomocą grupy

bezpieczeństwa S G20-1" w skład której wchodzi:

- Zawór bezpieczeństwa DN 1", $p_o = 3$ bary
- Manometr
- Automatyczny odpowietrznik z zaworem odcinającym

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia projektowana wewnętrzna instalacja c.o. zabezpieczona będzie za pomocą ciśnieniowego naczynia przeponowego do instalacji grzewczych o następujących parametrach eksploatacyjnych:

- V 35 dm³
- p 3,0 bar

Na rurociągu powrotnym należy zamontować filtr siatkowy DN 32.

C.w.u. produkowana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- V 529 dm³
- Q_{podgrz} 790 ÷ 891 dm³/10 min
- F_{grz} 4,90 m²
- P_{max} 6 bar
- t_{max} 95 °C
- Izolacja cieplna o $\lambda = 0,035$ W/mxK 120 mm
- Współczynnik przewodzenia ciepła U 0,259 W/m²xK

Podgrzewacz c.w.u. wyposażony będzie dodatkowo w kołnierзовą grzałkę elektryczną o mocy grzewczej równej 6,0 kW, $N_s = 3 \times 400$ W. Grzałkę należy wkręcić do dolnego kołnierza podgrzewacza c.w.u.

Ruch wody w układzie ładowania podgrzewacza c.w.u. wymuszany będzie za pomocą elektronicznej pompy obiegowej o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- Q 0 ÷ 11,5 m³/h
- H 0,1 ÷ 8,0 mH₂O
- DN 32 mm
- N_s 136 W, 1x230 V
- EEI 0,18

Ruch wody w układzie cyrkulacyjnym wymuszany będzie za pomocą elektronicznej pompy obiegowej o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- Q 0 ÷ 2,85 m³/h
- H 0,8 ÷ 4,4 mH₂O
- DN 20 mm
- N_s 25 W, 1x230 V
- EEI 0,20

Przed zbyt wysokim ciśnieniem wody zasilającej pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. chroniony będzie za pomocą zaworu bezpieczeństwa DN $\frac{3}{4}$ ", $p_o = 6$ bar.

Z zaworem bezpieczeństwa współpracować będzie naczynie ciśnieniowe przeponowe o następujących parametrach eksploatacyjnych:

- V 8 dm³
- P 6,0 bar

Schemat technologiczny kotłowni gazowej przedstawiony został na załączniku graficznym.

W kotle spalany będzie gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 zgodnie z PN-C-04753:2002 grupa E w obliczeniowej ilości 4,7 m³/h.

Gaz w budynku spalany będzie wyłącznie w kotle wodnym.

Gaz dostarczany będzie do budynku z miejskiej sieci gazowej.

Wewnętrzna instalacja gazowa wykonana będzie z rurociągów stalowych DN 25. Rurociągi te należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą koloru żółtego.

Przed ewentualnym wyciekiem gazu instalacja zabezpieczona będzie za pomocą aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej składającego się z następujących elementów:

- Urządzenia sygnalizujące przekroczenie określonych stężeń gazu. Urządzenie to należy zainstalować na stropie pomieszczenia kotłowni bezpośrednio nad kotłem.
- Pomiarowego modułu sterującego do kontroli i zasilania jednego, pomiarowego detektora gazów
- Zlokalizowanego na zewnątrz kotłowni w korytarzu budynku sygnalizatora akustyczno-optycznego
- Pełnoprzelotowego zaworu odcinającego grzybkowego wyzwalanego elektronicznie DN 25, automatycznie odcinającego dopływ gazu do kotła. Zawór należy zamontować w szafce metalowej na zewnętrznej ścianie budynku w miejscu pokazanym na załączniku graficznym. Zawór na wlocie wyposażony będzie w filtr. Zawór otwierany być może wyłącznie ręcznie natomiast zamykany impulsem elektrycznym (12V=) lub ręcznie. Maksymalna długość przewodu YDY 2x2,5 mm² łączącego moduł sterujący z zaworem odcinającym nie może przekroczyć 22 mb.

Zawór odcinający może dodatkowo pełnić rolę ręcznego kurka odcinającego natomiast nie może pełnić funkcji kurka głównego instalacji gazowej łącznie z systemem detekcji gazu. Zawór odcinający może pełnić funkcję blokady trwałej kotła gazowego.

Podstawowe zasady montażu zaworu grzybkowego są następujące:

- Bezpośredni kontakt zaworu z murami, ścianami, podłożem itp jest niedopuszczalny; należy zachować minimalny odstęp około 1 cm.
- Miejsce zabudowy zaworu powinno być tak dobrane, żeby zapewniony był swobodny dostęp potrzebny do jego obsługi (dla osób upoważnionych do tego).
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby po zainstalowaniu zaworu pozostało wystarczająco dużo miejsca (pole manewrowe) które jest potrzebne do jego swobodnego otwierania (lub ręcznego zamykania)
- Należy zapewnić właściwą sztywność instalacji w miejscu montowania zaworu tak, by nie był on narażony na naprężenia gnące wynikające z braku współosiowości rurociągu na wlocie i wylocie zaworu
- Należy zapewnić zabudowę gwarantującą eliminowanie drgań

Przed kotłem zainstalować należy filtr gazowy DN 25.

W kotle wytwarzany będzie kondensat w ilości 4,4 dm³/h. Kondensat neutralizowany będzie w neutralizatorze kondensatu a dalej odprowadzany do kanalizacji sanitarnej. Neutralizatory należy zamówić razem z kotłem.

Zaprojektowany został kondensacyjny kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania. Powietrze do spalania w kotle dostarczane będzie zza zewnętrznej ściany budynku za pomocą przewodu powietrznego DN100 mm.

Spaliny z kotła usuwane będą ponad dach budynku za pomocą kanału spalinowego DN 100.

Zarówno przewód doprowadzający powietrze do kotła jak i przewód odprowadzający spaliny łączyć się będą rozdzielacza C100/150 -> 2xE100PP. Rozdzielacz należy zamówić razem z kotłem i zainstalować bezpośrednio na kotle.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni realizowana będzie za pomocą mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Wewnętrzną instalację gazową należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,1 MPa utrzymując je przez 10 minut, zgodnie z PN-92/M-34593 w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, Inwestora i Wykonawcy. Do próby szczelności należy przystąpić po ustabilizowaniu się temperatury powietrza wewnątrz instalacji. Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru z aktualnym świadectwem legalizacji. Przed napełnieniem instalacji gazem należy przeprowadzić próbę kontrolną pod ciśnieniem 5 kPa przez 15

minut.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół podpisany przez wszystkie uczestniczące w niej osoby. Po wykonaniu instalacji należy wykonać komisyjny odbiór z udziałem przedstawiciela dostawcy gazu.

Wewnętrzna instalacja grzewcza projektowanego budynku składać się będzie z 2 niezależnych obiegów:

- Obieg nr 1 – ogrzewanie grzejnikowe budynku o parametrach pracy 60/45°C
- Obieg nr 2 – dostawa ciepła do nagrzewnicy wentylacyjnej o parametrach pracy 60/45°C

Poszczególne obiegi doprowadzone będą do istniejącego pomieszczenia kotłowni oraz wpięte do jej kolektorów stalowych.

Do poszczególnych pomieszczeń energia cieplna dostarczana będzie za pomocą kompaktowych grzejników płytowych CV z podłączeniem dolnym.

Lokalizacja oraz wielkość poszczególnych grzejników pokazana została na załączniku graficznym.

Na każdym z grzejników zamontowany będzie zawór z termostatyczną głowicą grzejnikową. Umożliwi to automatyczne ustawienie żądanej temperatury powietrza wewnętrznego w każdym z pomieszczeń osobno.

Regulację przepływu wody przez poszczególne grzejniki należy przeprowadzić w oparciu o wytyczne producenta zaworów grzejnikowych.

Wewnętrzna instalację c.o. należy wykonać z rur PP-R PN16 SDR7,4 o poszczególnych średnicach wg załączników graficznych. Trasa rurociągów została przedstawiona na załącznikach graficznych do projektu. Rurociągi rozdzielcze należy prowadzić ponad stropem poszczególnych pomieszczeń natomiast rurociągi doprowadzające energię cieplną do poszczególnych grzejników prowadzić należy w brzdach ściennych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne.

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian wewnętrznych. Punkty stałe należy wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Przejęcia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych, należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne proste a na grzejnikach katowe.

Poszczególne rurociągi należy zaizolować za pomocą izolacji syntetycznej o współczynniku $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ o minimalnej grubości wynikającej z załącznika nr 2 do Rozporządzenia ws. Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422 z późn. zm.) a mianowicie:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/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 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
<p>Nagrzewnica wodna zlokalizowana będzie w centrali wentylacyjnej zainstalowanej na zewnątrz budynku zgodnie z załącznikiem graficznym.</p> <p>Przejścia przez oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych EI 120 należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany.</p> <p>Do przejścia przewodów tworzywowych przez sciane można wykorzystać osłony ognioochronne, a przejścia przewodów stalowych przez sciane można wykonać przy użyciu ogniochronnych elastycznych mas uszczelniających.</p> <p>Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.</p> <p>Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6 bar. Instalację centralnego ogrzewania należy starannie wypłukać i poddać próbie wodnej. Instalacja musi być poddana próbie ciśnieniowej przed zaizolowaniem. Przed próbą należy odłączyć od instalacji urządzenia, które mogą podczas próby ulec uszkodzeniu lub zafałszować wynik (np. naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa itp.) Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające ciśnieniu robocznemu +2bary. Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 minut 2-krotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Odbiór i uruchomienie instalacji może nastąpić po sprawdzeniu z prób ciśnieniowych protokołów, które muszą być podpisane przez Inwestora i Wykonawcę.</p>		
8. CENTRALNA INSTALACJA WENTYLACJI		
<p>Do wentylacji projektowanego budynku wykorzystuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła.</p> <p>Obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego jest równa 6310 m³/h. Zapotrzebowanie powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń pokazane zostało na załączniku graficznym. Źródłem powietrza wentylacyjnego dla budynku będzie zlokalizowana na zewnątrz budynku nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wydatek powietrza 6310 m³/h • Spręż dyspozycyjny N/W 200 / 300 Pa • Moc grzewcza nagrzewnicy wodnej 23,2 kW • Parametry pracy nagrzewnicy wodnej 60/45 °C • Sprawność cieplna urządzenia 78% (zgodnie z wymogami Ekoprojektu) • Zapotrzebow. na moc elektr. wentylatorów 3,70 kW, 3 x 400 V <p>W skład centrali wentylacyjnej wchodzić będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wentylatory wywiewne i nawiewne, • Wymiennik krzyżowy, • Nagrzewnica wodna, • Filtry kieszeniowe klasy M5, • Tłumiki zainstalowane na wlotach i wylotach; • Filtr tłuszczowy / na wywiewie / <p>Pracą centrali sterować będzie dostarczana wraz z nią oryginalna automatyka w skład której wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P resostat filtra 3 szt., 		

- Siłowniki IP54 3 szt.,
- Trójdrogowy zawór mieszający z siłownikiem DN 20, k_{vs} 6,3 m³/h 1 szt.,
- Czujnik temperatury zewnętrznej IP65,
- Czujnik temperatury nawiewu IP65,
- Czujnik temperatury wywiewu IP65 1 szt.,
- Czujnik temperatury wymiennika krzyżowego IP65 1 szt.,
- Skrzynka zasilająca IP65 1 szt.,
- Wyłącznik serwisowy 2 szt.,
- Sterownik ze zdalnym panelem sterującym 1 szt.,
- BMS Mod Bus 1 szt.,
- Falownik N 3x400W, 1x 1,5kW,
- Falownik W 3x400W, 1x 2,2kW,
- Filtr RFI,
- Termostat przeciw przelicznieniu 1 szt.;

Dla linii zaprojektowano centralę zewnętrzną

Control unit VCS (Climatix) Tak

Masa (+/-10%) 1 051 kg

Materiały obudowy

Zewnętrzna powłoka Blacha lakierowana (RAL 9002)

Wewnętrzna powłoka Blacha ocynkowana

Nawiew / Wywiew

Przepływ powietrza 3494 m³/h 3492 m³/h

Zewnętrzna rezerwa ciśnieniowa 300 Pa 300 Pa

Prędkość w przekroju 1.40 m/s 1.40 m/s

Moc silnika nominal 1.10 kW 1.10 kW

Filtr wstępny F7 / ISO ePM 10 50% M5 / ISO Coarse 90%

SFPvi 1024 W.m-3.s 969 W.m-3.s

Parametry obudowy zgodne z EN 1886

Nominal power input CU VCS 2.20 kW * Wytrzymałość mechaniczna D2(M)

Power voltage CU VCS 3x400V+N+PE 50Hz Szczelność obudowy L2(M)

Nominal current CU VCS I_{max} 7 A * Klasa izolacji termicznej T3(M)

Klasa mostków termicznych TB3(M)

SFPvAHU 1992 W.m-3.s Szczelność mocowania filtrów < 0,5 % (F9)

Główne parametry wybranych podzespołów

Powietrze Czynnik

Odzysk ciepła -20.0 -> 11.5 °C 79 %, 36.4 kW

Ogrzewanie 11.5 -> 20.0 °C 10.2 kW

Ilości powietrza obliczono na podstawie ilości wymian oraz wskaźnika 30 m³/h. Szczegółowe bilanse powietrza w części rysunkowej.

Centrala umieszczona zostanie na zewnątrz budynku.

Dla pomieszczeń o nr 3 ÷ 11 należy przyjąć wentylację mechaniczną wywiewną. Realizowana ona będzie za pomocą zainstalowanych na końcu kanałów wentylacyjnych wentylatorów dachowych o wydajności:

- pomieszczenie nr 06 80 m³/h
- pomieszczenie nr 07 50 m³/h
- pomieszczenie nr 08 100 m³/h

Powietrze wentylacyjne usuwane będą z każdego z poszczególnych pomieszczeń z osobna za pomocą wentylatorów dachowych o następujących podstawowych parametrach eksploatacyjnych:

- V 40 ÷ 360 m³/h
- H 60 ÷ 210 Pa
- N_s 53 W, 1 x 230 V
- Głośność 62 dB(A/

Wentylatory zamontowane będą na dachu budynku na podstawie uniwersalnej. Wraz z poszczególnymi wentylatorami współpracować będą przepustnice samozamykające.

Wentylatory włączane będą równocześnie wraz z włączeniem bądź wyłączeniem światła w danym pomieszczeniu.

Powietrze dostarczane będzie do poszczególnych pomieszczeń z zewnątrz budynku / pomieszczenia nr 06 ÷ 08 / za pomocą umieszczonych w ścianach zewnętrznych nawiewnych kratki wentylacyjnych 14 x 21 mm.

Rozmieszczenie poszczególnych kratki i wentylatorów wywiewnych pokazane zostało na załączniku graficznym.

Świeże powietrze dostarczane będzie do pozostałych pomieszczeń budynku za pomocą umieszczonych pod stropem poszczególnych pomieszczeń kratki nawiewnych. Zużyte powietrze usuwane będzie z poszczególnych pomieszczeń budynku za pomocą kratki wywiewnych. Lokalizacja poszczególnych kratki pokazana została na załączniku graficznym.

Przepływ powietrza przez poszczególne kratki wentylacyjne należy ustawić podczas rozruchu układu.

Ilość powietrza wentylacyjnego przepływającego przez poszczególne kratki wentylacyjne / zarówno nawiewne jak i wywiewne / oraz wymiary poszczególnych kratki wentylacyjnych podane zostały na załączniku graficznym.

Do poszczególnych kratki powietrze wentylacyjne doprowadzane będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych. Wymiary oraz trasa prowadzenia kanałów pokazane zostały na załączniku graficznym.

Zalecane jest włączenie wentylacji godzinę przed rozpoczęciem użytkowania i wyłączenie po zakończeniu użytkowania.

Do poszczególnych kratki w budynku powietrze doprowadzane będzie / i odprowadzane / za pomocą prostokątnych kanałów wentylacyjnych wykonanych w systemie z gęsto sprasowanych włókien szklanych związanych żywicami termoutwardzalnymi pokrytych powłokami:

- Zewnętrzna – laminat z folii aluminiowej zbrojonej siatką z włókna szklanego
- Wewnętrzna – tkanina „neto” o prostopadłym splocie włókien szklanych

Podstawowe wymagania techniczne kanałów wentylacyjnych są następujące:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • Zakres ciśnień | - 800 ÷ + 800 Pa |
| • Przewodnictwo cieplne | - $\lambda = 0,034 \text{ W/mxK}$ w temperaturze + 24 °C |
| • Zakres temperatur | - 30 ÷ 120 °C |
| • Maksymalna wilgotność powietrza | 98 % |
| • Maks. prędkość przepływu powietrza | 20 m/s |
| • Absorpcja pary wodnej | ≤ 5 % masy |
| • Klasyfikacja ogniowa | klasa A2-s1, d0 według PN-EN 13501-1:2004 |
| • Własności tłumiące | |

Kanały te należy prowadzić nad stropem pomieszczenia w sposób pokazany na załączniku graficznym. Poszczególne kanały wycinane będą na placu budowy. Każdorazowo należy pamiętać o sprawdzeniu rzeczywistych niezbędnych wymiarów.

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz poszczególnych pomieszczeń budynku należy ocieplić warstwą izolacyjną o grubości 40 mm oraz współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$.

Powietrze nawiewane będzie (oraz usuwane) do poszczególnych pomieszczeń za pomocą kratki wentylacyjnych o regulowanym przepływie. Rozmieszczenie kratki, ich wymiary oraz przepływy powietrza wentylacyjnego pokazane zostały na załączniku graficznym.

Z pomieszczenia kuchni powietrze usuwane będzie za pomocą okapów kuchennych. Przewiduje się zastosowanie 2 jednakowych okapów kuchennych (po 1 na 4 kuchenki). Wymiary okapów należy przyjąć zgodnie z projektem technologii kuchni. Każdy z okapów posiadać będzie króciec wylotowy 400x400 mm.

Każdy z okapów wyposażony być musi w oświetlenie oraz filtr tłuszczowy. Okap należy zamontować na wysokości nie większej niż 100 cm ponad poziomem góry kuchenek. Wielkość okapów oraz wysokość ich montażu należy sprawdzić w trakcie prac instalacyjnych w zależności od rzeczywistej wielkości zakupionych kuchenek.

Za każdym z okapów, na kanałach wywiewnych, należy zainstalować ręczne regulatory przepływu powietrza 400x400 mm. W trakcie rozruchu układu za pomocą powyższych regulatorów przepływu należy ustawić żądany przepływ powietrza wentylacyjnego. Regulatory przepływu będą posiadały możliwość odcięcia poszczególnych okapów od reszty projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej.

Kanały wentylacyjne zaprojektowano do pracy ciągłej w godzinach otwarcia obiektu, w godzinach nocnych lub przerw w pracy obiektu przewidziano przewietrzanie obiektu co 4 h po 30 min oraz włączenie na 2h przed otwarciem (sterownik kalendarzowy).

Na przewodach wykonać rewizję umożliwiającą oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Instalacje zaprojektowano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 15251. Norma wymaga aby dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku w odległości 1m od urządzenia, gdy hałas wentylatora może przenikać do pomieszczeń danego lub innego budynku nie przekraczał 65dBA.

Czerpnie i wyrzutnie należy wyposażyć w żaluzje stałe uniemożliwiające zaciąganie w czasie pracy centrali ewentualnych opadów atmosferycznych oraz wyposażyć ją w wewnętrzne siatkowanie.

Na instalacjach wentylacyjnych kanałowych projektuje się przepustnice regulacyjne prostokątne wielopłaszczyznowe.

9. KLIMATYZACJA

Do zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza projektuje się klimatyzację do pracy w systemie zamkniętym.

Instalacja chłodu ma zadanie w okresie zimowym i letnim zapewnić komfort cieplny w pomieszczeniach poprzez regulację temperatury oraz odpowiednią jakość powietrza, dzięki zastosowaniu wysokowydajnych filtrów. Instalacja chłodu zaprojektowana i wykonana zgodnie z pozycjami przywołanymi oraz związanymi wyszczególnionymi na załącznikach graficznych, a także ściśle wg wytycznych producentów i dostawców urządzeń chłodniczych, jako instalacja chłodu z czynnikiem R410A obiegu zamkniętego lewobieżnego i prawobieżnego (system rewersyjny).

Nie jest zaprojektowana do samodzielnego pokrywania zapotrzebowania cieplnego pomieszczeń. W okresie letnim wraz z współpracującą wentylacją mechaniczną ma za zadanie odebrać nadmiar ciepła wydzielanego przez urządzenia, ludzi oraz zyski ciepła z przegród budowlanych i utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach.

Zład instalacji może być wypełniony tylko freonami wg wytycznych producentów urządzeń.

Instalację chłodu zaprojektowano na ciśnienie dopuszczalne maksymalnie do 0,6 MPa i temperaturę maksymalną do 900C.

W budynku zaprojektowano instalację chłodu w dwóch systemach: 1 – kuchnia oraz 2 – pozostałe pomieszczenia wskazane na załączniku graficznym S06. Jednostki wewnętrzne projektuje się jako sufitowe (MI2-28Q4CDN1, MI2-36Q4CDN1), z wyjątkiem pomieszczenia nr 06 z jednostką montowaną do ściany (MI2-28GDN1).

Parametry klimatyzacji:

Altitude m

Cooling Condition: Indoor Dry-bulb 27.0 °C

Cooling Condition: Indoor Wet-bulb 19.0 °C

Cooling Condition: Outdoor Dry-bulb 32.0 °C

Cooling condition: Outdoor wet bulb 28.1 °C
 Heating Condition: Indoor Dry-bulb 20.0 °C
 Heating Condition: Outdoor Dry-bulb -20.0 °C
 Heating Condition: Outdoor Wet-bulb -20.0 °C

Model	Quantity	Description
MDV-V180W/DRN1	1	All DC Inverter Mini VRF (380V)
MI2-28Q4CDN1	4	Compact Four-way Cassette (2nd DC IDU)
MI2-22GDN1	1	Wall_mounted (2nd DC IDU)
MI2-36Q4CDN1	4	Compact Four-way Cassette (2nd DC IDU)
MDV-V80W/DN1	1	All DC Inverter Mini VRF (220V)
FQZHN-02D	1	Branch Joint
FQZHN-01D	6	Branch Joint
Ø22.2	20.0 m	Copper Pipe
Ø15.9	25.5 m	Copper Pipe
Ø12.7	29.0 m	Copper Pipe
Ø9.53	45.5 m	Copper Pipe
Ø6.35	29.0 m	Copper Pipe
WDC-86E/KD	7	2nd generation wired controller
WDC-120G/WK	1	2nd generation wired controller

System1

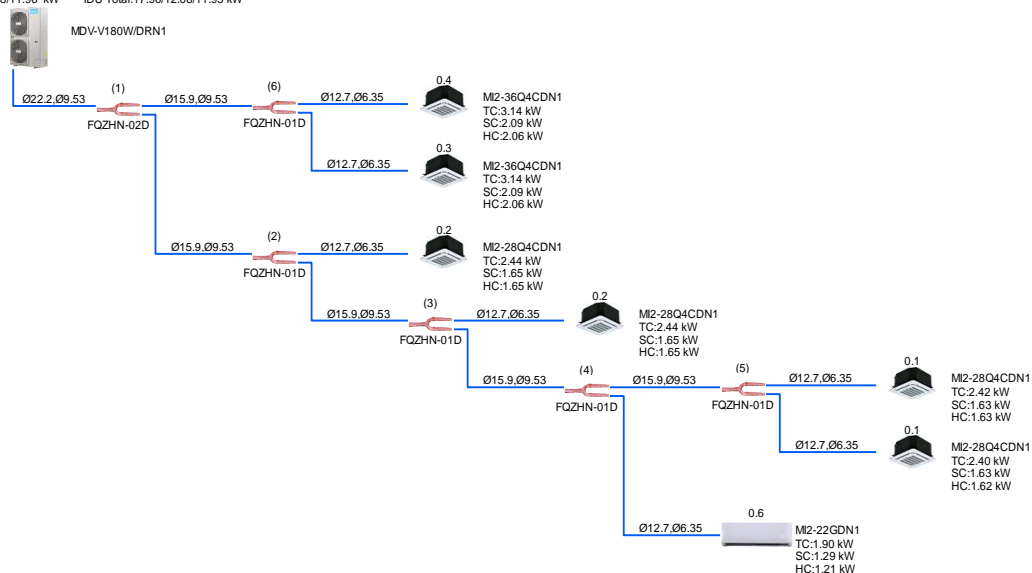
1.1 LISTA

Model	Quantity	Description
MDV-V180W/DRN1	1	All DC Inverter Mini VRF (380V)
MI2-28Q4CDN1	4	Compact Four-way Cassette (2nd DC IDU)
MI2-22GDN1	1	Wall_mounted (2nd DC IDU)
MI2-36Q4CDN1	2	Compact Four-way Cassette (2nd DC IDU)
FQZHN-02D	1	Branch Joint
FQZHN-01D	5	Branch Joint
WDC-86E/KD	7	2nd generation wired controller
Ø22.2	20.0 m	Copper Pipe
Ø15.9	14.5 m	Copper Pipe
Ø12.7	26.0 m	Copper Pipe
Ø9.53	34.5 m	Copper Pipe
Ø6.35	26.0 m	Copper Pipe

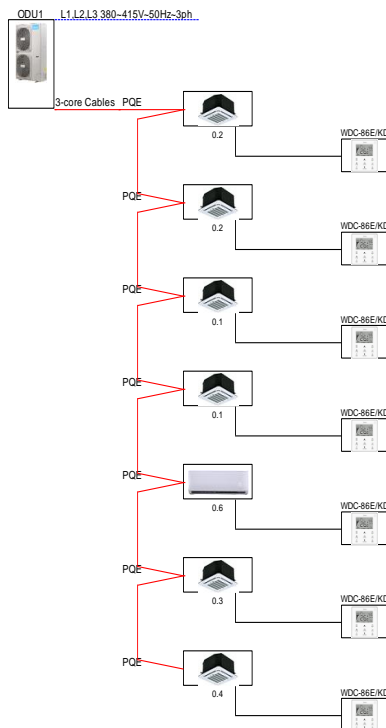
VRF 50Hz R410A

ODU:17.98/11.96 kW IDU Total:17.96/12.08/11.95 kW

MDV-V180W/DRN1



The piping size may be different with the actual situation because of the software's illustration limitation, please confirm the piping size according to the installation manual before installation.



The wiring diagram may be different with the actual situation because of software's illustration limitation, please confirm the wiring diagram according to the installation manual before installation.

System2**2.1 LISTA**

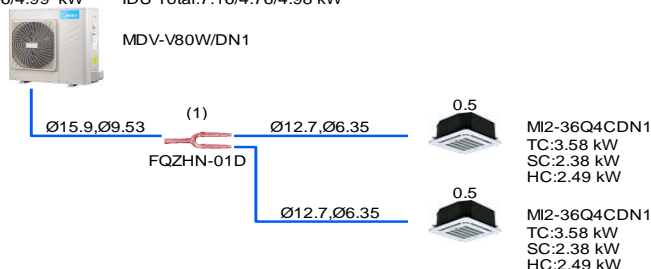
Model	Quantity	Description
MDV-V80W/DN1	1	All DC Inverter Mini VRF

		(220V)
MI2-36Q4CDN1	2	Compact Four-way Cassette (2nd DC IDU)
FQZHN-01D	1	Branch Joint
WDC-120G/WK	1	2nd generation wired controller
Ø15.9	11.0 m	Copper Pipe
Ø12.7	3.0 m	Copper Pipe
Ø9.53	11.0 m	Copper Pipe
Ø6.35	3.0 m	Copper Pipe

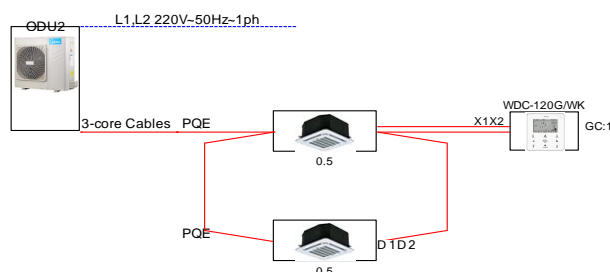
VRF 50Hz R410A

ODU:7.16/4.99 kW IDU Total:7.16/4.76/4.98 kW

MDV-V80W/DN1



The piping size may be different with the actual situation because of the software's illustration limitation, please confirm the piping size according to the installation manual before installation.



The wiring diagram may be different with the actual situation because of software's illustration limitation, please confirm the wiring diagram according to the installation manual before installation.

Punkty stałe i kompensację stosować zgodnie z rysunkami.

Prowadzenie przewodów i materiały

Przewody prowadzić nad podwieszonym sufitem w izolacji. Jeśli przewody z uzasadnionych przyczyn będą prowadzone po ścianach pomieszczeń skonfrontować z częścią opracowania branży budowlanej obudowę przewodu. Sposób maskowania przewodów wykonany zgodnie z wytycznymi projektu budowlanego. Uzgodnić z Inwestorem. Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzić za pomocą pompek skroplin do najbliższego pionu k. Sanitarnej. Wykonać zabezpieczenie syfonowe.

Łączenia przewodów, zamiany kierunku, zwężki i odejścia za pomocą kształtek. Rozwiązania kompensacji i punktów stałych zgodne z wytycznymi producenta systemu. Połączenia urządzeń z instalacją freonową za pomocą atestowanych węży. Izolacja pod- lub natynkowa w zależności od sposobu prowadzenia przewodów. Izolowanie ciepłochronne przewodów zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń skraplających. Jeśli wytyczne producentów nie mówią inaczej izolować jak przewody rozdzielcze zgodnie z załącznikiem nr 2 rozporządzenia [2].

Przejścia przez przegrody budowlane pomiędzy strefami pożarowymi w tulejach ochronnych zapewniające skuteczną ochronę przed ogniem o tej samej odporności co przegroda; przez pozostałe przegrody w tulejach ochronnych w sposób nie pogarszający właściwości przegrody. Dopuszcza się inne zgodne z przepisami rozwiązania przejść ppoż. Przez przegrody zewnętrzne dodatkowo przejście wodoszczelne i zabezpieczone przed przemarzaniem, a poniżej poziomu gruntu wodoszczelne i gazoszczelne.

Dopuszczenie do stosowania materiałów na terenie Polski w danym środowisku pracy. Przewody, armatura i urządzenia przystosowane do pracy w temperaturze medium i przy maksymalnym ciśnieniu zgodnie z warunkami technicznymi i właściwościami fizycznymi zastosowanych czynników chłodniczych (freonów). Konsultować z dostawcą urządzeń i czynnika chłodniczego.

Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na

terenie Polski i w danym środowisku pracy (ciśnienia, temperatury itp.).

Próby szczelności i odbiory instalacji

Próby szczelności instalacji chłodu należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu instalacji, przed wykonaniem izolacji i zamurowaniem przebiegów.

Próby i odbiory instalacji wykonuje się zgodnie z warunkami technicznymi. Dodatkowe próby i odbiory należy przeprowadzić na życzenie Inwestora.

Próby szczelności winny być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zmiany do niniejszej dokumentacji wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta. Dla wszystkich elementów prefabrykowanych należy używać tylko materiałów zalecanych przez producenta.

Zabrania się stosowania materiałów niecertyfikowanych i nie posiadających aprobaty technicznej.

Całość prac, poszczególne próby i odbiory należy wykonać zgodnie z poniższymi opracowaniami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Wytycznymi stosowania i eksploatacji opracowanymi przez producentów poszczególnych urządzeń i materiałów,
- pod kierunkiem uprawnionego Inspektora Nadzoru.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych.

Pełny opis wymagań p-poż dla obiektu znajduje się w części architektury.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

§ 234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Wykonanie i odbiór instalacji.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Stosowane materiały i urządzenia.

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

Przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny, urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów, sposób układania, mocowania i prób szczelności przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Użytkowanie instalacji.

W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.

UWAGA DLA WYKONAWCÓW**Uwaga ogólna**

Wykonawca wykonuje obiekty budowlane zgodnie z przedstawionym projektem budowlanym, załącznikami graficznymi, oraz informacjami zawartymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Osobą odpowiedzialną za prawidłowe wykonywanie robót na budowie jest Kierownik budowy, któremu podlegają majstrowie i pozostali pracownicy. Osobą odpowiedzialną za nadzór robót odpowiedzialni są właściwi branżowo Inspektorzy Nadzoru inwestorskiego oraz Główny projektant budynku w ramach prowadzonego nadzoru autorskiego. Za pomiary geodezyjne odpowiedzialny jest uprawniony Geodeta.

Podstawą wykonania robót jest załącznik do Decyzji o Pozwoleniu na budowę, Projekt Wykonawczy. Wszelkie zmiany i odstępstwa mogą być dokonane po otrzymaniu pisemnej zgody wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Wykonawca wykonuje prace na podstawie załączonej dokumentacji. W żadnym wypadku nie zwalnia to wykonawcy od wykonywania robót zgodnie z praktyką budowlaną, oraz powszechną wiedzą budowlaną. Każda wątpliwość co do wykonywanych elementów powinna być konsultowana z osobami odpowiedzialnymi. W przypadku pojawienia się istotnych pytań dotyczących poszczególnych robót o wyjaśnienie należy zwrócić się do projektanta. Wykonawca mając świadomość istotnych odstępstw na placu budowy od przyjętych założeń i rozwiązań projektowych, powinien wstrzymać wszelkie prace do czasu otrzymania wyjaśnień.

Wycena i wykonanie robót zgodnie z umową z inwestorem

Wymagania szczegółowe należy rozumieć poprzez:

- określenie zakresu robót
- określenie wymagań technicznych i sposobu wykonania robót budowlanych
- określenie parametrów technicznych materiałów budowlanych i wyposażenia

Prace budowlane opisane w projekcie należy traktować, jako podstawę dla prawidłowego wykonania robót budowlanych. Wykonawca ma obowiązek do kalkulacji kosztów robót budowlanych przewidzieć wszystkie roboty, również niewyszczególnione w niniejszym opisie, a wynikające z zakresu prac, oraz powszechnej wiedzy i praktyki budowlanej. W przypadku pojawienia się istotnych odstępstw w zakresie wykonawstwa, należy złożyć stosowną informację do zamawiającego w formie pisemnej przed wykonaniem. Po wykonaniu robót, bez uzgodnienia z zamawiającym, wykonawca nie może kwestionować przyjętych warunków realizacji robót, oraz wnioskować o zwiększenie płatności na podstawie robót niewyszczególnionych, a wynikających z powszechnej wiedzy i praktyki budowlanej, oraz ujętych w niniejszym opracowaniu, a także wymaganiami dotyczącymi wykonania poszczególnych robót w sposób prawidłowy, zgodnie z powszechną wiedzą z zakresu przedmiotu zamówienia.

Materiały budowlane, których parametrów nie opisano należy rozumieć, że są materiałami budowlanymi w powszechnym stosowaniu, certyfikowanymi, dostępnymi w składach budowlanych. W przypadku wątpliwości, co do możliwości zastosowania materiałów innych niż wskazane należy skontaktować się z zamawiającym lub projektantem.

Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu projektowanych robót:

1. Wykonawcy mają obowiązek dokonać wyliczenia w oparciu: przedmiar robót, projekt budowlany i wykonawczy, specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych, opis budowlany i wykonawczy projektu.
2. Wykonawcy mają obowiązek dokonać kalkulacji cen ofertowych pełnych - określających wszystkie koszty konieczne dla pełnego wykonania zadań tzn.

Ileokroć w przedmiarze mowa jest o:

" Wykonaniu wykopów " - należy przez to rozumieć, wykonanie wykopu, montaż instalacji, zakrycie wykopu uporządkowanie terenu

" Wykonaniu instalacji wewnętrznych " - należy przez to rozumieć, wykonanie bruzd, lub przewodów ochronnych, wypełnienie bruzd, taśm ochronnych, oraz zakrycie przewodów, wykonanie wszystkich niezbędnych przejść i tulei instalacyjnych

" Wykonanie robót murowych " - należy przez to rozumieć wykonanie wszystkich niezbędnych robót lub dostarczenia materiałów koniecznych dla ich wykonania i wykonanie tych robót tj. wykonania niewyszczególnionych podmurówek pod ściany wewnętrzne, zamurowań lub przejść instalacyjnych w murach oraz innych wynikających z zakresu i specyfiki projektu.

" Malowanie drewna - dotyczy malowania wszystkich powierzchni elementów drewnianych

Impregnacja drewna - dotyczy impregnacji wszystkich powierzchni elementów drewnianych

Pozycje uproszczone - zakres robót określony jest w nazwie zadania - wykonawca do kalkulacji zobowiązany jest przyjąć wszystkie roboty wynikające z treści pozycji lub zadać pytanie zamawiającemu odnośnie zakresu prac. Nazwę pozycji należy rozumieć, jako dostarczenie materiałów lub urządzeń, transport i montaż wraz z przekazaniem zamawiającemu certyfikatów i gwarancji użytkowania, oraz elementu lub zestawu elementów gotowych do użytkowania.

Zagospodarowanie terenu - dotyczy wykonania wszystkich elementów i warstw konstrukcyjnych nawierzchni wskazanych na projekcie zagospodarowania działki, oraz w sposób zapewniający bezpieczne i prawidłowe użytkowanie. Kalkulacje wykonano w oparciu o dane techniczne zawarte w projekcie budowlanym. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót we własnym zakresie dokonuje wizji lokalnej i zbiera wszystkie niezbędne informacje konieczne do prawidłowej wyceny.

Informacja dla wykonawców dotycząca zakresu i formy prowadzonych robót:

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje następujące dokumenty:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Projektant wykonujący obowiązki w zakresie nadzoru autorskiego oraz Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Bezpieczeństwo i higiena pracy Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 1202 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 883 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 191 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1125 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 672 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 1161 z późn. zm.);

BRANŻA: ARCHITEKTURA		
Architektura Opracowanie:	Mgr inż. Arch. Joanna Niecko Nr upr. 73/LuOKK/2016 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Arch. Joanna Niecko</i> <i>Nr upr. 73/LuOKK/2016</i> <i>w specjalności architektonicznej</i> <i>bez ograniczeń</i>
Architektura Sprawdzający:	Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Arch. Radosław Żubrycki</i> <i>Nr upr. 66/LuOKK/2014/GW</i> <i>w specjalności architektonicznej</i> <i>bez ograniczeń</i>
BRANŻA: KONSTRUKCJA		
Konstrukcja Opracowanie:	Mgr inż. Krzysztof Czapliński Nr upr. 106/00/DUW w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Krzysztof Czapliński</i> <i>Nr upr. 106/00/DUW</i> <i>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i> <i>bez ograniczeń</i>
Konstrukcja Sprawdzający:	Mgr inż. Janusz Szalewski Nr upr. 232/ 02/ DUW upr. budowlane w spec. konstrukcyjno - budowlanej b/o	<i>Mgr inż. Janusz Szalewski</i> <i>Nr upr. 232/ 02/ DUW upr. budowlane w</i> <i>spec. konstrukcyjno - budowlanej b/o</i>
BRANŻA: SANITARNA		
Instalacje sanitarne Opracowanie:	Mgr inż. Marek Kamiński nr upr. 1787/87 oraz 2116/90 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Marek Kamiński</i> <i>nr upr. 1787/87 oraz 2116/90</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>
Instalacje sanitarne Sprawdzający:	Inż. Nella Mickiewicz-Zajac Nr upr. 2610/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Inż. Nella Mickiewicz-Zajac</i> <i>Nr upr. 2610/94</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
Instalacje elektryczne Opracowanie:	Mgr inż. Andrzej Maliński Nr upr.2029/89 JG upr. budowlane w spec. instalacyjno-inżynieryjnej b/o	<i>Mgr inż. Andrzej Maliński</i> <i>Nr upr.2029/89 JG upr. budowlane w spec.</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej b/o</i>
Instalacje elektryczne Sprawdzający:	Mgr inż. Marek Kieroń Nr upr. 261/DOŚ/05 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	<i>Mgr inż. Marek Kieroń</i> <i>Nr upr. 261/DOŚ/05</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez</i> <i>ograniczeń</i>

Pieczęć firmowa:

Pieczęć głównego architekta:

--	--

Opracowanie całości:

Atelier Architektury Radosław Żubrycki
 Ul. Św. Jana 9a 59-900 Zgorzelec
 Tel. 514 492 382 Tel. 603 280 801
 www.aarz.pl biuro@aarz.pl