

I STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**BUDOWA CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ  
PRZY UL. BOLESŁAWA PRUSA W POLICZNIE  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

ADRES

ul. Bolesława Prusa, 26-720 Policzna

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

**Kat. IX – budynki kultury, nauki i oświaty,**

**Kat. XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej,**

**Kat. XVII – budynki handlu, gastronomii i usług.**

NR DZIAŁKI

dz. nr 226/1, 226/2, 227/1, 227/2, 227/3,  
228/1, 228/2 AM - 5, obręb: 0016 Policzna

INWESTOR

**GMINA POLICZNA**

ul. Bolesława Prusa 11, 26-720 Policzna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**isba GRUPA PROJEKTOWA sp. z o.o.**

ul. Mosiężna 27, lok.8, 53-441 Wrocław

t.: +48 506 826 492    biuro@isba.com.pl

DATA OPRACOWANIA

*30 /11/ 2021*

NAZWA ELEMENTU  
PROJEKTU BUDOWLANEGO

**PROJEKT TECHNICZNY**

	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	NR UPRAWNIEŃ	DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA	PODPIS
<b>ARCHITEKTURA</b>				
<b>PROJEKTANT</b>	arch. JOANNA STYRYLSKA UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ BEZ OGRANICZEŃ	186/00/DUW	30 /11/ 2021	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	arch. TOMASZ BONIECKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ BEZ OGRANICZEŃ	2/00/DUW	30 /11/ 2021	

## II ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO

	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	NR UPRAWNIENI	DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA	PODPIS
<b>KONSTRUKCJA</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. SZYMON JURASZEK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ	DOŚ/0279/ PWBKb/16	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. MICHAŁ CIEŚLAK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ	270/DOŚ/12	30/11/2021	
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. JANUSZ MĄRDY UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH. UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE SIECI SANITARNYCH	140/DOŚ/03	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. MAREK KUBACKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	15/2002/Gw	30/11/2021	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. LECH KRYSTEK UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	111/DOŚ/05	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. PIOTR HANEL UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	167/DOŚ/09	30/11/2021	
<b>INSTALACJE TELETECHNICZNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. TOMASZ CHWIAŁKOWSKI UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCIACH INSTALACYJNYCH W TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	28/DOŚ/05	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. JACEK SPRINGER UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCIACH INSTALACYJNYCH W TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	2073/00/U	30/11/2021	
<b>DROGI</b>				
<b>projektant</b>	techn. LUCYNA KACZYŃSKA UPRAWNIENIA W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ	162/Sz/73	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. SŁAWOMIR RABENDA UPRAWNIENIONY PROJEKTANT, KIEROWNIK BUDOWY I INSPEKTOR NADZORU, UPRAWNIENIA BUDOWLANE BEZ OGRANICZEŃ	ZAP/0130/PW OD/05	30/11/2021	

### III SPIS TREŚCI

I	STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	1
II	ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO .....	2
III	SPIS TREŚCI .....	3
IV	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....	6
1	KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM I SPRAWDZAJĄCYM WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI .....	6
1.1	JOANNA STYRYLSKA .....	6
1.2	TOMASZ BONIECKI.....	7
1.3	SZYMON JURASZEK .....	8
1.4	MICHAŁ CIEŚLAK .....	10
1.5	JANUSZ MĄRDY.....	12
1.6	MAREK KUBACKI .....	14
1.8	LECH KRYSTEK .....	15
1.9	PIOTR HANEL.....	16
1.10	TOMASZ CHWIAŁKOWSKI.....	17
1.11	JACEK SPRINGER .....	19
1.12	LUCYNA KACZYŃSKA .....	20
1.13	SŁAWOMIR RABENDA.....	21
2	KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO .....	22
2.1	JOANNA STYRYLSKA .....	22
2.2	TOMASZ BONIECKI.....	23
2.3	SZYMON JURASZEK .....	24
2.4	MICHAŁ CIEŚLAK .....	25
2.5	JANUSZ MĄRDY.....	26
2.6	MAREK KUBACKI .....	27
2.7	LECH KRYSTEK .....	28
2.8	PIOTR HANEL.....	29
2.9	TOMASZ CHWIAŁKOWSKI.....	30
2.10	JACEK SPRINGER .....	31
2.11	LUCYNA KACZYŃSKA .....	32
2.12	SŁAWOMIR RABENDA.....	33
3	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....	34
V	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU .....	36
1	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....	36
1.1	Dane ogólne .....	36
1.2	Założenia projektowe .....	37
1.3	Rozwiązania konstrukcyjne .....	40
1.4	Roboty ziemne.....	43
1.5	Roboty pomiarowe.....	43
1.6	Nadzór geotechniczny .....	43
1.7	Konstrukcja budynku.....	43

1.8	Płyta fundamentowa .....	44
1.9	Przygotowanie podłoża gruntowego .....	44
1.10	Wytyczne podwieszania instalacji do dachu .....	44
1.11	Uwagi i zalecenia .....	45
2	GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU .....	45
2.1	Warunki gruntowe .....	45
2.2	Warunki wodne .....	47
2.3	Wnioski i zalecenia .....	47
2.4	Kategoria geotechniczna .....	47
2.5	Informacja o sposobie posadowienia budynku .....	48
3	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA .....	48
4	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH .....	48
4.1	Ściany .....	48
4.2	Izolacja termiczna ścian .....	49
4.3	Izolacja przeciwwilgociowa .....	49
4.4	Konstrukcja stropodachu .....	50
4.5	Tynki i okładziny .....	50
4.6	Pokrycie stropodachu .....	51
4.7	Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa .....	51
4.8	Sufity podwieszone .....	52
4.9	Wykończenie posadzek .....	52
5	ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, TJ. INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH: .....	53
5.1	Instalacji sanitarnych .....	53
5.2	Elektroenergetycznych .....	78
5.3	Teletechnicznych .....	92
6	SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ .....	94
7	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ .....	94
8	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....	94
<b>VI</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU .....</b>	<b>95</b>
1	WIELOBRANŻOWE .....	95
1.1	411PTA_0001_PZT .....	95
2	ARCHITEKTURA .....	96
2.1	411PTA_0101_ELEWACJE .....	96
2.2	411PTA_0201_RZUT PARTERU .....	97
2.3	411PTA_0202_RZUT DACHU .....	98
2.4	411PTA_0301_PRZEKROJE .....	99
3	KONSTRUKCJA .....	100
3.1	411PTK_0201_RZUT FUNDAMENTÓW .....	100
3.2	411PTK_0202_RZUT PARTERU .....	101
3.3	411PTK_0203_RZUT DACHU .....	102

3.4	411PTK_0301_PRZEKROJE .....	103
4	BRANŻA SANITARNA .....	104
4.1	411PTS_0201_RZUT PARTERU – INST. WOD-KAN, C.O., GAZ, KLIMA.....	104
4.2	411PTS_0202_RZUT PARTERU – INST. WENTYLACJI MECH. ....	105
4.3	411PTS_0203_RZUT DACHU – INST. KAN., WENT. I KLIMATYZACJI.....	106
5	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	107
5.1	411PTE_0001_RZUT PARTERU. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO. ....	107
5.2	411PTE_0002_RZUT PARTERU. TRASY KABLOWE.....	108
5.3	411PTE_0003_RZUT DACHU. INSTALACJA ELEKTRYCZNA. INSTALACJA ODGROMOWA. ....	109
5.4	411PTE_0004_RZUT FUNDAMENTÓW. UZIOM FUNDAMENTOWY. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH. ....	110

#### IV DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

##### 1 KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM I SPRAWDZAJĄCYM WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI

###### 1.1 JOANNA STYRYLSKA



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 28 grudnia 2000 r.

ABGP.I.U-1.7131-1091/00

#### DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

n a d a j ę

Pani **Joannie Ewie Styrylskiej**  
magister inżynier architekt  
urodzonej dnia 24 października 1970 we Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny 186/00/DUW**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności architektonicznej**

#### UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późn. zm.) stwierdziła że, Pani Joanna Ewa Styrylska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

#### Otrzymują:

1. Pani Joanna Ewa Styrylska  
ul. Stysia 33/16  
53-525 Wrocław
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO  
mgr inż. arch. Włodzisław Szostek  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Architektury, Budownictwa i Gospodarki  
Przestrzennej

1.2 TOMASZ BONIECKI



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

ABGP.I.U-1. 7131-450/00

Wrocław, dnia 7 czerwca 2000 r.

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. Nr 9 z 1980 r., poz. 26 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

n a d a j ę

Panu **Tomaszowi Pawłowi Bonieckiemu**  
magistrowi inżynierowi architektowi  
urodzonemu dnia 9 lipca 1970 we Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**Numer ewidencyjny 2/00/DUW**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności architektonicznej**

**U Z A S A D N I E N I E**

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem z dnia 17 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami stwierdziła że, Pan Tomasz Paweł Boniecki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w/w w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

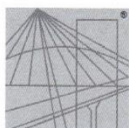
Otrzymują:

1. Pan Tomasz Paweł Boniecki  
ul. A. Grottgera 16A  
51-630 Wrocław
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO  
mgr inż. arch. Włodzimierz Szostek  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Architektury, Budownictwa i Gospodarki  
Przestrzennej

### 1.3 SZYMON JURASZEK



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OKK.7131.7132-439/2016/16

Wrocław, dnia 15 grudnia 2016 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Szymon Paweł Juraszek**

magister inżynier z kierunku budownictwo  
urodzony dnia 23 marca 1983 r. w Żywcu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny DOŚ/0279/PWBKb/16**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

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

#### Otrzymują:

1. Pan Szymon Paweł Juraszek  
Ul. Powiewna 3/4  
53-028 Wrocław
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



#### Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński**  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-  
Janiaczyk



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,

**Pan Szymon Paweł Juraszek**  
jest upoważniony  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Skład orzekający OKK**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiacyk

## 1.4 MICHAŁ CIEŚLAK



OKK.7131.7132-269/2012/12

Wrocław, dnia 17 grudnia 2012 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

**n a d a j e**

**Panu:**

**Michał Paweł Cieślak**

magister inżynier z kierunku budownictwo  
urodzony dnia 27 listopada 1980 r. w Łodzi

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 270/DOŚ/12

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

**Pan Michał Paweł Cieślak** jest uprawniony:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

### Otrzymują:

1. Pan Michał Paweł Cieślak  
Ul. Borelowskiego 60/4  
51-678 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczek

1.5 JANUSZ MĄDRY



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-158/2003/03

Wrocław, 18 grudnia 2003 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB**

**n a d a j e**

**Panu**

**Janusz Mądry**

magister inżynier z kierunku inżynieria środowiska  
urodzony dnia 15 lutego 1974 r. w Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny 140/DOŚ/03**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 9/OKK/03 z dnia 18 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Janusz Mądry posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

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

**Otrzymują:**

1. Pan Janusz Mądry  
Ul. Chorwacka 62/2  
51-111 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Skład orzekający OKK**

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*mgr inż. Bronisław Wośiek*  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata Janiarczyk

**Pan Janusz Mądry** jest upoważniony:

- I. W specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**
- II. Na podstawie § 4 ust 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie, - uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.
- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia MGPIB, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wolski  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej



1.6 MAREK KUBACKI



WOJEWODA LUBUSKI

Gorzów Wlkp., dnia 20.12.2002 r.

RR.IX.LDus/7131-29/02

**DECYZJA Nr 15/2002/Gw**

**O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH**

Na podstawie art. 104 KPA, w związku z art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane /T.j. z dnia 10.11.2000r., Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm. / oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995r./, po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

**n a d a j ę**

*Panu **Markowi Kubackiemu***

*mgr inż. po kierunku inżynieria środowiska  
ur. dnia 17 listopada 1973 roku w Gorzowie Wlkp.*

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:**

**wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.**

*Pan **Marek Kubacki***

jest upoważniony do:


- sporządzania projektów w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,
- sprawdzania projektów objętych tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Lubuskiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.





1.8 LECH KRYPEK

  
DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-137/2004/05

Wrocław, 06 czerwca 2005 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

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

**Panu**  
**Lech Robert Krystek**  
magister inżynier z kierunku elektrotechnika  
urodzony dnia 26 kwietnia 1971 r. we Wrocławiu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny 111/DOŚ/05**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Lech Robert Krystek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

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

Otrzymują:



1. Pan Lech Robert Krystek  
Ul. Stalowowska 37/23  
53-404 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK  
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek
2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
3. mgr inż. Małgorzata Janiarczyk

## 1.9 PIOTR HANEL

	DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
OKK.7131-171/2009/09	Wrocław, dnia 01 czerwca 2009 r.
<b>DECYZJA</b>	
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2005r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)</p>	
<b>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB n a d a j e Panu Piotr Władysław Hanel magister inżynier z kierunku elektrotechnika urodzony dnia 25 kwietnia 1980 r. we Wrocławiu</b>	
<b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 167/DOŚ/09</b>	
<b>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń</b>	
<b>UZASADNIENIE</b>	
<p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Piotr Władysław Hanel posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.</p> <p>Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.</p>	
Pouczenie	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.</li><li>2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.</li></ol>	
Otrzymują: 1. Pan Piotr Władysław Hanel Ul. Nowodworska 27/2 54-433 Wrocław 2. Okręgowa Rada Izby 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego 4. a/a	 <div style="margin-top: 20px;"><b>Skład orzekający OKK DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</b>  mgr inż. Bronisław Wośiek Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej 1. mgr inż. Bronisław Wośiek 2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński 3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska- Janiaczek</div>



1.10 TOMASZ CHWIAŁKOWSKI



OKK.7131-307/2005/05

Wrocław, 15 grudnia 2005 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) oraz § 12 pkt 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB**

**n a d a j e**

**Panu**

**Tomasz Chwiałkowski**

magister inżynier z kierunku elektronika i telekomunikacja  
urodzony dnia 5 lipca 1975 r. w Świebodzinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny 285/DOŚ/05**

**w specjalności telekomunikacyjnej w ograniczonym zakresie I stopnia  
do projektowania w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą  
towarzyszącą**

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Tomasz Chwiałkowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności telekomunikacyjnej w ograniczonym zakresie I stopnia do projektowania w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

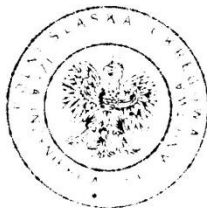
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

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

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Chwiałkowski  
Ul. Marka Hłaski 55/4  
54-608 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Bronisław Wosiek**  
mgr inż.

1. mgr inż. Bronisław Wosiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiacyk

**Pan Tomasz Chwiałkowski** jest uprawniony:

W specjalności **telekomunikacyjnej w ograniczonym zakresie I stopnia w zakresie telekomunikacji przewodowej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 22 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą - w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak: linie, instalacje i urządzenia liniowe oraz urządzenia stacyjne,
  - 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- w ograniczonym zakresie (określonym wyżej).**

Na podstawie § 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki.

Skład orzekający OKK  
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk



**1.11 JACEK SPRINGER**

Warszawa, dnia 03.10.2000 r.

**Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczтовая  
Główny Inspektor**

L.dz.GI / DBL / 3769 /2000

**DECYZJA Nr 2073/00/U**

**Pan mgr inż. Jacek Springer**  
**urodzony dnia 20.11.1971 r. w Zbąszyniu**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst – Dz.U. z 1980 r. Nr 9, poz.26 i Nr 27, poz.111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 Października 1995 r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku z dnia **10.01.2000 r.** w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaję Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
bez ograniczeń**

**GŁÓWNY INSPEKTOR**  
*dr inż. Władysław Grabowski*

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia (art.127 § 1 i 2, art.129 § 1 i 2 Kpa)



1.12 LUCYNA KACZYŃSKA

WOJEWÓDZKI ZARZĄD ROZBUDOWY MIAST I OSIEDLI WIEJSKICH W SZCZECINIE  
WOJEWÓDZKIE BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
70-502 Szczecin, ul. Waży Chrobrego Nr 4

Szczecin dnia 28 grudn. 19 78.

Nr ewid. 162/Sz/73

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**



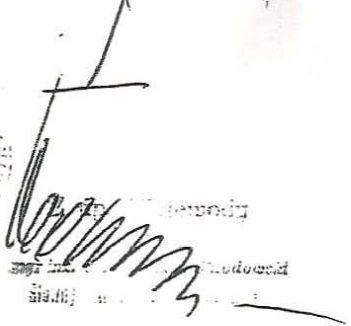
Na podstawie § 2 ust. 2 p. 2, § 5 ust. 2 oraz § 13 ust. 1 pkt 3 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel K A C Z Y Ń S K A Lucyna Małgorzata  
technik technolog w zakresie dróg i mostów kołowych  
urodzony dnia 12 grudnia 1948 r. w Złotowie  
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności: konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg.  
oraz jest upoważniony do:

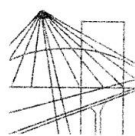
- 1/ sporządzania projektów budowlanych dróg o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowlanych dróg - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych funkcji technicznych, w objętym prawem górniczym budownictwie obiektów budowlanych zakładów górniczych.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*Kaczyńska*

  
  
  
(pieczęć okrągła) *[illegible]*

## 1.13 SŁAWOMIR RABENDA



ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131,7132d/191/05

Szczecin, dnia 30 grudnia 2005r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1, § 18 ust. 1, pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

#### n a d a j e

Panu **Sławomirowi Krystianowi RABENDA**

mgr inż. o kierunku budownictwo

ur. dnia 19 maja 1974r. w Żaganiu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **ZAP/0130/PWOD/05**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności drogowej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

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



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Stanisław Kamiński .....
2. Krzysztof Motylak .....
3. Irena Żywuszeko .....

**2 KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI DO  
WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO**

**2.1 JOANNA STYRYLSKA**



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Joanna Ewa Styrylska**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **186/00/DUW**, jest wpisana na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-0684**.

Członek czynny od: 01-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 28-07-2021 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anna Kościuk, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**DS-0684-D1A6-D36D-B644-5A54**

---

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

## 2.2 TOMASZ BONIECKI



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

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

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Tomasz Paweł Boniecki**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **2/00/DUW**, jest wpisany na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-0090**.

Członek czynny od: 03-12-2014 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 08-12-2021 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anna Kościuk, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**DS-0090-34YD-C964-CA77-A37Y**

---

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

## 2.3 SZYMON JURASZEK



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-H48-HNY-TWD \*

Pan Szymon Paweł Juraszek o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0058/17  
adres zamieszkania ul. Powiewna 3/4, 53-028 Wrocław  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-10 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## 2.4 MICHAŁ CIEŚLAK



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-G38-S21-WMA \*

Pan Michał Cieślak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9134/15  
adres zamieszkania ul. Kolistą 107A/4, 43-300 Bielsko-Biała  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-05-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 2.5 JANUSZ MĄDRY



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**DOŚ-TKX-PPP-QYK \***

Pan Janusz Mądry o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0220/04  
adres zamieszkania ul. Chorwacka 62/2, 51-111 Wrocław  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-16 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 2.6 MAREK KUBACKI



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**LBS-36B-KKB-1DU \***

Pan Marek Kubacki o numerze ewidencyjnym **LBS/IS/2008/03**  
adres zamieszkania ul. Leśna 7, 66-450 Jenin gm. Bogdaniec  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-29 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 2.7 LECH KRYSTEK



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-MB8-AJL-BTV \*

Pan Lech Robert Krystek o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0506/05  
adres zamieszkania ul. Brzozowa 2b, 55-010 Żerniki Wrocławskie  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-02 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 2.8 PIOTR HANEL



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-PXV-QDQ-CUA \*

Pan Piotr Władysław Hanel o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0004/10  
adres zamieszkania ul. Jana II Dobrego 4/2, 55-020 Mędłów  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-09 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy  
Data: 2021.01.13 10:05:11  
Marek Kalinski  
Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

## 2.9 TOMASZ CHWIAŁKOWSKI



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-64A-57S-18P \*

Pan Tomasz Chwiałkowski o numerze ewidencyjnym DOŚ/BT/0258/06

adres zamieszkania ul. Hłaski 55/4, 54-608 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-11 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 2.10 JACEK SPRINGER



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-D4K-MQQ-XF4 \*

Pan Jacek Springer o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0685/04  
adres zamieszkania Długotłęka ul. Wiejska 20, 55-095 Mirków  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## 2.11 LUCYNA KACZYŃSKA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-RBH-79Y-K6K \***

Pani Lucyna KACZYŃSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/BD/3025/02  
adres zamieszkania ul. Zaburzańska 53a, 71-051 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## 2.12 SŁAWOMIR RABENDA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-WAH-35Y-18J \*

Pan Sławomir Krystian Rabenda o numerze ewidencyjnym DOŚ/BD/0197/06  
adres zamieszkania ul. Leopolda Staffa 31, 51-144 Wrocław  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-02 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.prib.org.pl](http://www.prib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**3 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI O  
SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY  
TECHNICZNEJ**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**BUDOWA CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ  
PRZY UL. BOLESŁAWA PRUSA W POLICZNIE  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

ADRES

ul. Bolesława Prusa, 26-720 Policzna

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

Kat. IX – budynki kultury, nauki i oświaty,

Kat. XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej,

Kat. XVII – budynki handlu, gastronomii i usług.

NR DZIAŁKI

dz. nr 226/1, 226/2, 227/1, 227/2, 227/3,  
228/1, 228/2 AM - 5, obręb: 0016 Policzna

INWESTOR

**GMINA POLICZNA**

ul. Poleśława Prusa 11, 26-720 Policzna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**isba GRUPA PROJEKTOWA sp. z o.o.**

ul. Mosiężna 27, lok.8, 53-441 Wrocław

t.: +48 506 826 492 biuro@isba.com.pl

DATA OPRACOWANIA

30/11/2021

NAZWA ELEMENTU  
PROJEKTU BUDOWLANEGO

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O ZGODNOŚCI  
PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT 3 Z DNIA 7 LIPCA 1994 – PRAWO BUDOWLANE (JEDNOLITY TEKST DZ. U. Z 2020 POZ 1333) OŚWIADCZAM, ŻE NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANÝ ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	NR UPRAWNIEŃ	DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA	PODPIS
ARCHITEKTURA				
PROJEKTANT	arch. JOANNA STYRYLSKA UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ BEZ OGRANICZEŃ	186/00/DUW	30/11/2021	
SPRAWDZAJĄCY	arch. TOMASZ BONIECKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ BEZ OGRANICZEŃ	2/00/DUW	30/11/2021	

	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	NR UPRAWNIENI	DATA OPRACOWANIA / SPRAWDZENIA	PODPIS
<b>KONSTRUKCJA</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. SZYMON JURASZEK UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ	DOŚ/0279/ PWBKb/16	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. MICHAŁ CIEŚLAK uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	270/DOŚ/12	30/11/2021	
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. JANUSZ MĄRDY UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH. UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE SIECI SANITARNYCH	140/DOŚ/03	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. MAREK KUBACKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	15/2002/Gw	30/11/2021	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. LECH KRYSZEK UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	111/DOŚ/05	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. PIOTR HANEL UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH	167/DOŚ/09	30/11/2021	
<b>INSTALACJE TELETECHNICZNE</b>				
<b>projektant</b>	mgr inż. TOMASZ CHWIAŁKOWSKI UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCIACH INSTALACYJNYCH W TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	28/DOŚ/05	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. JACEK SPRINGER UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCIACH INSTALACYJNYCH W TELEKOMUNIKACJI PRZEWODOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	2073/00/U	30/11/2021	
<b>DROGI</b>				
<b>projektant</b>	techn. LUCYNA KACZYŃSKA UPRAWNIENIA W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ	162/Sz/73	30/11/2021	
<b>sprawdzający</b>	mgr inż. SŁAWOMIR RABENDA UPRAWNIENIONY PROJEKTANT, KIEROWNIK BUDOWY I INSPEKTOR NADZORU, UPRAWNIENIA BUDOWLANE BEZ OGRANICZEŃ	ZAP/0130/PW OD/05	30/11/2021	

## **V CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU**

### **1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE**

#### **1.1 DANE OGÓLNE**

##### **1.1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa obiektu Centrum Integracji Społecznej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną, przy ul. Bolesława Prusa w Policznie.

##### **1.1.2 PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU**

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- Projekt budowlany architektury, instalacji sanitarnych i elektrycznych
- Aktualne Polskie Normy i przepisy prawne w tym techniczno – budowlane
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz opinia geotechniczna wykonana przez EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany ul. Wilcza 8 26-800 Radom.

##### **1.1.3 NORMY PROJEKTOWE I WYTYCZNE**

- PN-EN-1990:2004 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.  
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.  
Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenia śniegiem.  
Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenia wiatrem.
- PN-EN-1993-1-1 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN-1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN-1992-1-2 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1.1. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN-1993-1-1 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1090-2:2008 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2. Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 12944-5:2009 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
- PN-EN 1996-1-1 2010: Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

- PN-EN 1996-1-2 2010: Projektowanie konstrukcji murowych. Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru
- [PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne](#). Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-02479-1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

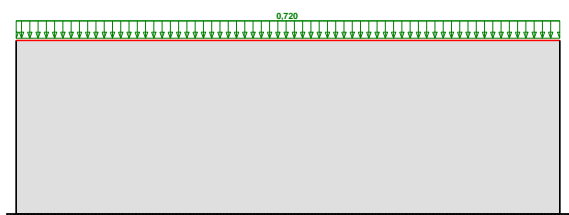
## 1.2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

### 1.2.1 OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE W OBLICZENIACH STATYCZNYCH

#### OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (p.5.3.2)

$s_k$  [kN/m<sup>2</sup>]



#### Połąć dachu obciążonego równomiernie:

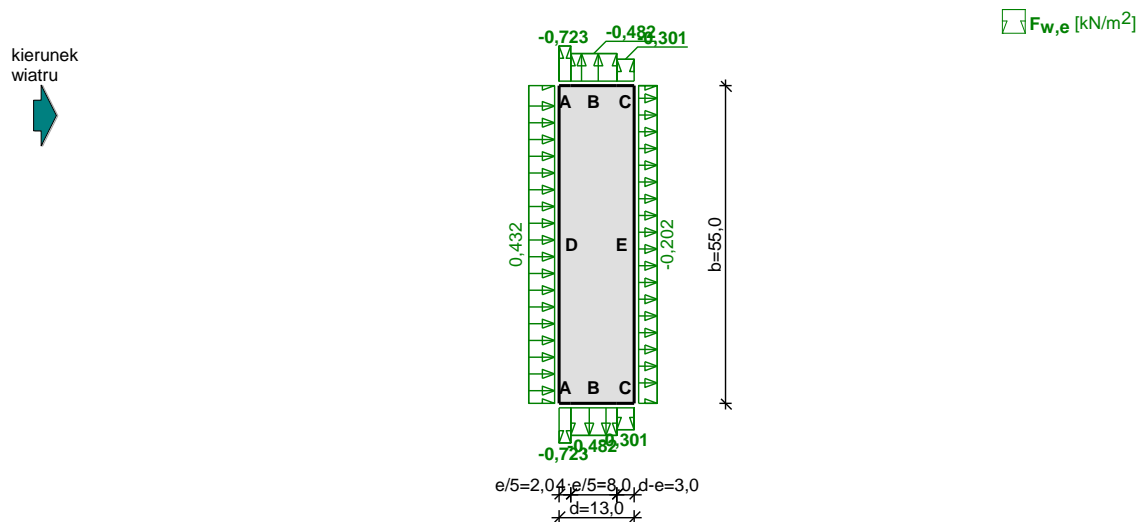
- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia śniegiem 2  $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
  - teren normalny  $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny  $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 0,0^\circ$
  - $\mu_1 = 0,8$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$

## OBCIĄŻENIE WIATREM

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



- Budynek o wymiarach:  $d = 13,0 \text{ m}$ ,  $b = 55,0 \text{ m}$ ,  $h = 5,0 \text{ m}$
- Wymiar  $e = \min(b, 2 \cdot h) = 10,0 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia wiatrem 1;  $A = 200 \text{ m n.p.m.}$   $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy:  $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy:  $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia:  $z_e = h = 5,00 \text{ m}$
- Kategoria terenu II  $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (5,0/10)^{0,17} = 0,89$  (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii):  $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 19,55 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji:  $I_v(z_e) = 0,217$
- Gęstość powietrza:  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 
$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 602,3 \text{ Pa} = 0,602 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny:  $c_s c_d = 1,000$

## OBCIĄŻENIA STAŁE

STROPODACH ZIELONY			
obciążania /1 m2	charakt. [kN/m2]	wsp.	obliczeniowe [kN/m2]
<b>stałe</b>	<b>q<sub>k</sub></b>		<b>q<sub>o</sub></b>
dach zielony lekki	0,7	1,35	0,95
membrana/papa	0,10	1,35	0,14
wełna mineralna 20cm	0,24	1,35	0,32

blacha	0,10	1,35	0,14
<b>razem stałe</b>	<b>1,14</b>		<b>1,54</b>

STROPODACH LEKKI			
obciążania /1 m2	charakt. [kN/m2]	wsp.	obliczeniowe [kN/m2]
<b>stałe</b>	<b>qk</b>		<b>qo</b>
membrana/papa	0,10	1,35	0,14
wełna mineralna 20cm	0,24	1,35	0,32
blacha trapezowa	0,10	1,35	0,14
<b>razem stałe</b>	<b>0,44</b>		<b>0,59</b>

DACH NAD SALĄ WIELOFUNKCYJNĄ K1			
obciążania /1 m2	charakt. [kN/m2]	wsp.	obliczeniowe [kN/m2]
<b>stałe</b>	<b>qk</b>		<b>qo</b>
membrana/papa	0,10	1,35	0,14
tężniki i stężenia	0,05	1,35	0,07
wełna mineralna 20cm	0,24	1,35	0,32
blacha trapezowa	0,10	1,35	0,14
<b>razem stałe</b>	<b>0,49</b>		<b>0,66</b>

DASZEK			
obciążania /1 m2	charakt. [kN/m2]	wsp.	obliczeniowe [kN/m2]
<b>stałe</b>	<b>qk</b>		<b>qo</b>
blacha	0,05	1,35	0,07
nabitka 2,5cm	0,10	1,35	0,14
<b>razem stałe</b>	<b>0,15</b>		<b>0,20</b>

PODŁOGA			
obciążania /1 m2	charakt. [kN/m2]	wsp.	obliczeniowe [kN/m2]
<b>stałe</b>	<b>qk</b>		<b>qo</b>
wykończenie	0,05	1,35	0,07
jastrych 10cm	2,10	1,35	2,84
styropian 12cm	0,05	1,35	0,07
<b>razem stałe</b>	<b>2,20</b>		<b>2,98</b>

#### OBCIĄŻENIA TECHNOLOGICZNE

- Obciążenie użytkowe płyty fundamentowej  
 Obciążenie zmienne:  $5,00 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_f = 1.50$ ;
- Obciążenie dachu kat.H  
 Obciążenie zmienne:  $0.50 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_f = 1.50$ ;

- **Sufit+Instalacje podwieszone**

Obciążenie zmienne:  $0.50 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_f = 1.50$ ;

Obciążenie zmienne z panelami fotowoltaicznymi:  $0.70 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_f = 1.50$ ;

REALIZOWANIE OBCIĄŻEŃ TECHNOLOGICZNYCH (UŻYTKOWYCH) PRZEKRACZAJĄCYCH WARTOŚCI UWZGLĘDNIONE W OBLICZENIACH JEST NIEDOPUSZCZALNE.

NIEDOPUSZCZALNE JEST ROZMIESZCZENIE CIĄGÓW TECHNOLOGICZNYCH POWODUJĄCYCH OBCIĄŻENIE KONSTRUKCJI W SPOSÓB NIE PRZEWIDZIANY ZAŁOŻENIAMI ZAWARTYMI W NINIEJSZYM PROJEKCIE.

W obliczeniach uwzględniono równomierne oddziaływanie i rozłożenie obciążenia technologicznego i instalacji budynkowych na poszczególne elementy konstrukcji. W przypadku konieczności zastosowania równoważnego obciążenia skumulowanego na części konstrukcji, fakt ten należy bezwzględnie zgłosić Projektantowi celem przeprowadzenia stosownych obliczeń umożliwiających realizację ww. przypadku obciążenia.

Konstrukcja nie jest przewidziana na obciążenie spowodowane uderzeniem pojazdami. W przypadku poruszania się ww. pojazdów w bezpośredniej bliskości konstrukcji należy zamontować stosowne odboje lub konstrukcję zabezpieczającą słupy wg wytycznych i Polskich Norm.

### 1.2.2 DOPUSZCZALNE ODKSZTAŁCENIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Graniczne ugięcia elementów konstrukcji w SGU przyjęte w obliczeniach statycznych:

• Nadproża okienne i drzwiowe	L / 500
• Rygle dachowe	L / 250
• Kratwonice dachowe K1	L / 250
• Kratwonica dachowa K2	L / 1000
• Blacha trapezowa	L / 200

Gdzie: L – rozpiętość elementu w świetle podpór [m]

### 1.3 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

#### 1.3.1 PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE

- **Stateczność budynku**- stateczność budynku zapewniona jest przez wzajemne połączenie ścian murowanych w narożach oraz szkielet żelbetowy w postaci trzpieni i wieńców.
- **Rygle dachowe**- przyjęto schemat belki jedno lub dwuprzęsłowej. Pas górny zabezpieczony przed zwichrzeniem blachą trapezową.
- **Kratownice dachowe**- przyjęto schemat kratownicy wolnopodpartej. Pas górny zabezpieczony przed wyboczeniem za pomocą układu stężeń.
- **Wymiany dachowe**-przyjęto schemat belki wolnopodpartej.
- **Blacha trapezowa**- przyjęto układ wieloprzęsłowy.
- **Płyta fundamentowa**-przyjęto schemat płyty ciągłej opartej na podłożu sprężystym Winklera.
- **Nadproża okienne i drzwiowe**-przyjęto schemat belki jedno. lub wieloprzęsłowej.
- **Trzpienie żelbetowe**-przyjęto schemat wspornikowy (utwierdzony w płycie fundamentowej)



### 1.3.2 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

#### ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Klasy betonu (konstrukcje monolityczne):

- |   |           |
|---|-----------|
| • Płyta fundamentowa                              | C25/30 W8 |
| • Trzepienie, ściany, nadproża i wieńce żelbetowe | C20/25    |
| • Podłoża betonowe                                | C12/15    |

Do zbrojenia elementów żelbetowych należy stosować następujące gatunki stali:

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| • Zbrojenie główne | B500B |
| • Strzemiona       | B500B |

#### ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Do wytwarzania konstrukcji mogą być dopuszczone jedynie materiały o właściwościach potwierdzonych przez atesty i dokumenty kontroli zgodnie z wykazem:

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| • Konstrukcja główna:      | stal S235JR  |
| • Konstrukcje drugorzędne: | stal S235JR  |
| • Blacha trapezowa         | S320 GD+Z275 |

Połączenia warsztatowe konstrukcji stalowej spawane:

- Klasa wykonania konstrukcji stalowej EXC2 wg. PN-EN 1090-2:2008
- Klasa jakości złączy spawanych co najmniej C wg PN-EN 25817

Połączenia montażowe konstrukcji stalowej skręcane z zastosowaniem śrub:

- Klasy 8.8 (PN-EN ISO 4017, ocynkowane) dla połączeń zwykłych.
- Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej wg PN-EN 1090-1, PN-EN 1090-2

#### ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE KONSTRUKCJI MUROWYCH

Ściany murowane konstrukcyjne i wypełniające wykonać należy z następujących materiałów:

- Cegły pełne silikatowe klasy 20 MPa na zaprawie zwykłej marki M10
- Grupa elementów murowych: 1

Wzajemne połączenia ścian prostokątnych wykonać poprzez przewiązanie elementów murowych.

Powiązanie konstrukcji murowych z elementami żelbetowymi:

- Trzepienie żelbetowe na strzępia głębokości min. 10cm.  
lub alternatywnie bez strzępi z użyciem zbrojenia łączącego po 2 pręty #8 co każdą spoinę.

#### ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

- |                        |     |
|------------------------|-----|
| • Drewno konstrukcyjne | C27 |
|------------------------|-----|

Zabezpieczone przeciwko działaniem ognia, grzybów i pleśni.

### **1.3.3 KLASY EKSPOZYCJI**

- Fundamenty: XC2, XA1
- Elementy żelbetowe wewnątrz budynku: XC1,

### **1.3.4 GRANICZNE SZEROKOŚCI RYS**

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys  $w_{\max}$ :

- 0,30mm-fundamenty, ściany fundamentowe

### **1.3.5 WYMAGANA ODPORNOŚĆ OGNIOWA I ZABEZPIECZENIA P. POŻ.**

- Konstrukcja główna dachu –brak wymagań P.Poż.
- Główna Konstrukcja nośna R30

### **1.3.6 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

#### **ELEMENTY STALOWE**

Elementy należy oczyścić w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8503:1999. Rodzaj powłoki malarskiej oraz jej grubość muszą być dostosowane do odpowiedniej kategorii korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-5:2001 - kategoria C3 przy założonej trwałości powłoki malarskiej powyżej 15lat.

#### **ELEMENTY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE KONSTRUKCJI**

- kategoria agresywności środowiska: C3
- całkowita grubość powłoki nie mniej niż 180  $\mu\text{m}$

### **1.3.7 WYTYCZNE WYTWARZANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWEJ**

Zasady i wymagania ogólne:

1. Elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową (na podstawie rysunków warsztatowych), przy użyciu odpowiednich materiałów i spełniając wymagania właściwych norm i zaleceń Projektanta.
2. W procesie wytwarzania elementów należy zapewnić pełną identyfikowalność gatunków (jakości) użytych materiałów.
3. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za użycie materiałów i wyrobów niezgodnych z dokumentacją lub nie spełniających wymagań właściwych norm przedmiotowych.
4. Jeśli w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, to przy wytwarzaniu konstrukcji obowiązują (jako minimalne) wymagania techniczne określone w PN-EN 1090-2+A1:2012. Tolerancje wytworzenia konstrukcji stalowej głównej podstawowe (PN-EN 1090-2+A1:2012).

Blachy użyte wezłach połączeń muszą posiadać atesty na tzw. rozwarstwienie lamelarne.

### **1.3.8 WYTYPYCHNE MONTAŻU KONSTRUKCJI STALOWEJ**

- Obiekt należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i jej części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu.
- Podczas montażu powinny być przestrzegane w szczególności wymagania PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac oraz zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami BHP.

### **1.4 ROBOTY ZIEMNE**

Prace ziemne obejmują swoim zakresem:

- Roboty pomiarowe obejmujące cały obszar zainwestowania.
- Oczyszczenie i przygotowanie terenu.
- Wykonanie tymczasowych odwodnień terenu, zabezpieczenie wykopów obszaru prac ziemnych przed napływem wód gruntowych i opadowych.
- Usunięcie gruntów nienośnych oraz wykonanie wykopów pod fundamenty.
- Wykonanie platformy roboczej/ podbudowy.
- Wzmocnienie podłoża w obszarach występowania gruntów organicznych kolumnami betonowymi.
- Uzupełnienie podbudowy, dogęszczenie podłoża.
- Wykonanie wymiany gruntu w przypadku napotkania lokalnie nasypów, gleby lub gruntów nienośnych poniżej przyjętego poziomu posadowienia.

### **1.5 ROBOTY POMIAROWE**

Przed przystąpieniem prac ziemnych wykonawca robót powinien przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty ziemne i w przyszłości przez roboty budowlane.

### **1.6 NADZÓR GEOTECHNICZNY**

Wykonawca zapewni prawidłowy nadzór nad pracami zgodnie z obowiązującym prawem.

### **1.7 KONSTRUKCJA BUDYNKU**

Konstrukcje budynku zaprojektowano w technologii mieszanej murowano-żelbetowej. Fundamenty należy wykonać jako żelbetowe monolityczne. Wszystkie ściany nośne zaprojektowano jako murowane z trzpieniami i wieńcami żelbetowymi.

Nadproża oraz belki nad otworami zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne oraz lokalnie systemowe prefabrykowane.

Konstrukcję stalową stropodachu stanowią jedno oraz dwuprzęsłowe rygle, na których oparto blachę trapezową. Rygle oparto na trzpieniach i wieńcach żelbetowych.

Balcha trapezowa T80x0.70mm oraz T92x0.70mm w układzie wieloprzęsłowym przęsłowym (ciągłym). Blachę należy mocować do konstrukcji stalowej co każdą fałdę za pomocą kołków EJOT JT2-6-5,5x19 lub równoważnych.

Mocowanie do elementów żelbetowych: co każdą fałdę gwoździe osadzone pirotechnicznie o średnicy min 4.5mm.

Daszek drewniany oparty z jednej strony na słupkach w rozstawach co około 4,0m. Z drugiej na wieńcach żelbetowych. Połączenia poszczególnych elementów należy zrealizować za pomocą systemowych łączników ciesielskich z użyciem wkrętów do drewna.

Stateczność daszku należy zapewnić przez zastosowanie systemowych stężeń w postaci taśm 40x2mm. Układ stężeń wg dokumentacji rysunkowej.

### **1.8 PŁYTA FUNDAMENTOWA**

Przyjęto posadowienie konstrukcji nośnej budynku na płycie fundamentowej o grubości 250mm z lokalnym pogrubieniem wzdłuż krawędzi o szerokości 400mm i wysokości 1000mm. Z płyty fundamentowej należy wypuścić zbrojenie do trzpieni żelbetowych.

Beton płyty przyjęto jako C25/30 W8

Przyjęto poziom posadowienia :

- Płyta : -0.47m oraz -0,91 pod torem kręglarskim
- Pogrubienia krawędziowe : -1.21m

Pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę podłoża betonowego grubości 100mm

Przyjęto następujące otulenie prętów zbrojeniowych

- Otulina dolna 50mm
- Otulina górna i boczna 30mm

### **1.9 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu słabe grunty nie odpowiadające wymaganiom budowlanym należy bezwzględnie usunąć (wymiana gruntu). W miejscach występowania gruntów nienośnych lub dla których poziom nie osiąga stropu gruntów nośnych wykonać podbudowę z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie

o  $I_s=0.97$ . Nie mniej jednak niż grubości 30cm.

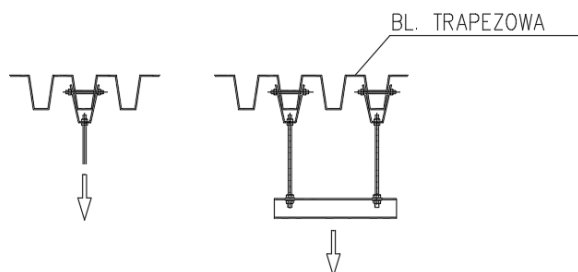
Podłoże gruntowe powinno być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i skutkami przemarzania.

### **1.10 WYTTCZNE PODWIESZANIA INSTALACJI DO DACHU**

Maksymalne obciążenie podwieszone do blachy trapezowej wynosi 0,5kN/m<sup>2</sup>

Maksymalne obciążenie jednego wieszaka wynosi 0,3kN. W przypadku większego obciążenia należy stosować dodatkowy wymian zgodnie z Detalem 1:

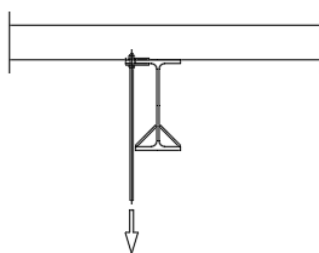
### MOCOWANIE DO BL. TRAPEZOWEJ



Detal 1.

Obciążenia przekraczające powyższe wartości należy podwieszać bezpośrednio do rygli dachowych. Ze względu na geometrię belek zaleca się montaż do pasów górnych belek w przestrzeni między fałdami blachy trapezowej.

### MOCOWANIE DO RYGLI DACHOWYCH



Detal 2

Sumaryczne max. obciążenie liniowe przypadające na jeden rygiel wynosi 1,5kN/m.

#### **1.11 UWAGI I ZALECENIA**

Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

Fundamentowanie należy wykonać tak żeby nie zaistniała możliwość nawodnienia gruntu pod fundamentem. Przed wykonaniem fundamentów należy bezwzględnie wykonać odbiór geotechniczny podłoża przez uprawnionego geologa.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy ma obowiązek sporządzić "plan bioz".

## **2 GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU**

### **2.1 WARUNKI GRUNTOWE**

W obrębie terenu prac pod warstwą humusu (o miąższości 0,4-0,6m) stwierdzono występowanie piasków drobnych średnio zagęszczonych ID=0,45. Warstwa piasku, w zależności od otworu



PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW																
Temat: Policzna ul. Bolesława Prusa																
Objaśnienia geologiczne			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020													
			Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$ * Wartość ustalona metodą A													
Profil stratygraficzny i litologiczny	STRATYGRAFIA	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznej	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odczłuszczenia		Wytrzymałość na ściskanie
						Stopień zagęszczenia	Stopień zmiękczenia					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotnego	Wtórniego	
						$I_D$	$I_L$	%	$\text{t m}^{-3}$	kPa	°	$M_p$	$M_v$	$E_o$	$E$	$R_c$
		Humus	I a	H												
		Torf, Namuł	I b	T, Nm												
		Piasek drobny	II a	Pd		0,45		24	1,90		30°	56,3		42,0		
		Piasek średni, Piasek gruby	II b	Ps, Pr		0,60		22	2,00		34°	112,3		94,6		
		Gлина, Gлина piaszczysta, Gлина pylasta, Pyl.	III a	Gp, Gπ, π	C	0,20		12	2,20	17	15°	29,4		20,6		
		Pyl	III b	π	C	0,35		24	2,00	12	12°	21,3		14,9		

Tabela. 1 Tabela parametrów geotechnicznych

## 2.2 WARUNKI WODNE

W trakcie wiercenia do głębokości 4,5-5,0m stwierdzono występowanie wody gruntowej. Zwierciadło obecnie występuje na głębokości 1,7-2,0m ppt, o najniższej położonym otworze, nr 2: 1,3m ppt. Stan na wrzesień 2019r.

Ze względu na brak nieprzepuszczalnego nadkładu nad warstwą wodonośną możliwe są sezonowe zmiany głębokości występowania zwierciadła.

## 2.3 WNIOSKI I ZALECENIA

- Warunki gruntowe należy uznać za złożone ze względu na występowanie w podłożu gruntów organicznych.
- Proponuje się posadowienie budynku w obrębie warstwy piasków drobnych średnio zagęszczonych  $ID=0,45$ . Sposób posadowienia ostatecznie ustali konstruktor. Proponuję płytkie posadowienie ze względu na występowanie ( na gł. ok. 2,5m) torfów i namułów organicznych. Można zastosować również posadowienie na płycie fundamentowej. Warstwa torfu ma niewielką miąższość i nie występuje na całym badanym obszarze. Największa miąższość warstwy torfu stwierdzono w otworze nr 1, warstwa ta ma 0,6m miąższości i występuje w przelocie 2,6-3,2m ppt. Torf stwierdzono również w otworze nr 3: 2,5-2,8m; otworze nr 6: 2,6-2,8m.
- W poziomie posadowienia występują piaski drobne średnio zagęszczone  $ID=0,45$ .
- Woda gruntowa występuje w poniżej poziomu posadowienia na głębokości 1,7-2,0m ppt. Stan na wrzesień 2019r. Może on ulegać sezonowym wahaniom.
- Głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,0$  m ppt.

## 2.4 KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Kategorie geotechniczne obiektu ustalono zgodnie z zasadami podanymi w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,  
- PN-B-02479-1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

W przytoczonych dokumentach kategorię geotechniczną ustala się w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz charakterystyki konstrukcji decydującej o sposobie przenoszenia obciążeń na podłoże gruntowe. Na podstawie opracowanej dokumentacji geotechnicznej występujące warunki gruntowo – wodne zaklasyfikowano do złożonych warunków gruntowych.

Przedmiotowy obiekt zaklasyfikowano do **II (drugiej)** kategorii geotechnicznej.

## **2.5**      *INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA BUDYNKU*

Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej o grubości 25cm z pogrubieniami krawędziowymi  $b \times h = 40 \times 100 \text{ cm}$  do głębokości przemarzania -1,0mp.p.t.

Przyjęto charakterystyczny poziom posadowienia fundamentów w budynku na głębokości -1,22 m poniżej istniejącego poziomu porównawczego  $\pm 0,00$  będącego poziomem podłogi parteru wewnątrz budynku.

Fundamenty należy posadzić na warstwie podbudowy wykonanej z pospółki lub żwiru. Grubość podbudowy wynosi od 0,30 do 0,65m. Zagęszczenie należy wykonywać do wskaźnika zagęszczenia  $Is = 0,97$  warstwami o maksymalnej miąższości 0,3m. Podbudowa będzie pełniła jednocześnie funkcję platformy roboczej na etapie prac związanych ze wzmacnianiem podłoża.

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego o gr. min. 10cm.

Wzmocnienie podłoża w obszarze występowania gruntów nienośnych należy wykonać technologią kolumn betonowych np. CMC lub MSC. Szczegóły prac zostaną ustalone z wykonawcą prac po wykonaniu dodatkowych badań podłoża określających dokładny zasięg gruntów nienośnych.

## **3**      *DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA*

Zgodnie z dokumentacją opracowaną przez Wiktora Zembka załączoną do Projektu Technicznego.

## **4**      *ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH*

### **4.1**      *ŚCIANY*

#### **4.1.1**      *ŚCIANY ZEWNĘTRZNE*

W budynku przewidziano następujące rozwiązania ścian zewnętrznych:

- Murowane z cegły silikatowej 25cm fugowane i **nie tynkowane** od strony wewnętrznej pomieszczeń (w obrębie bloku A i bloku B)
- Murowane z bloczków silikatowych 25cm tynkowane od strony wewnętrznej pomieszczeń (w obrębie bloku C);



#### 4.1.2 ŚCIANY WEWNĘTRZNE

W budynku przewidziano następujące rozwiązania ścian wewnętrznych:

- Murowane z cegły silikatowej 25cm lub 12cm fugowane i **nie tynkowane** (w obrębie bloku A i bloku B)
- Murowane z bloczków silikatowych 25cm lub 12cm tynkowane obustronnie (w obrębie bloku C);
- Ścianki do zabudów w łazienkach 2 x płyta gipsowo-kartonowa wodoodporna na systemowym stalowym stelażu.

Ściany zaprojektowane są w następującym wykończeniu:

- Farba akrylowa – ściany murowane z cegły silikatowej;
- Tynki gipsowe maszynowe malowane farbami akrylowymi – ściany z bloczków silikatowych;
- W pomieszczeniach mokrych oraz tych, w których wymagane jest to względami technologicznymi okładzina z płytek ceramicznych do górnej granicy drzwi a powyżej farbą emulsyjną;
- Elementy żelbetowe:
  - Nadproża monolityczne prefabrykowane – w ścianach nietynkowanych malowane farbami akrylowymi;
  - Trzpienie żelbetowe wykonane w technologii betonu architektonicznego – w ścianach nietynkowanych malowane farbami akrylowymi.

Układ ścian poszczególnych typów pokazano w części rysunkowej.

#### 4.2 IZOLACJA TERMICZNA PRZEGRÓD

Zaprojektowano następujące rodzaje izolacji termicznej przegród:

- Ściany zewnętrzne tynkowane – styropian gr. 18.0 cm,  $\lambda = 0.038 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Ściany zewnętrzne z okładziną drewnianą oraz ściany wydzielone pożarowo – wełna mineralna gr. 18.0 cm,  $\lambda = 0.034 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Ściana fundamentowa – styrodur gr. 15 cm,  $\lambda = 0.031 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Attyka od strony wewnętrznej – styropian gr. 10.0 cm,  $\lambda = 0.038 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Dach – wełna mineralna gr. 25.0 cm,  $\lambda = 0.038 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Posadzka – styropian twardy gr. 12.0 cm;  $\lambda = 0.036 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

#### 4.3 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

##### 4.3.1 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE STÓP, ŁAW, ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH:

Wszystkie elementy żelbetowe stykające się z gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociowo dyspersyjnymi substancjami bitumicznymi, np. dysperbitem.

##### 4.3.2 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA POSADZEK:

Folia PE grubości 0.8 mm i 0.2 mm.

#### **4.3.3 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA ŚCIAN:**

W ścianach zewnętrznych wykonać przekładki z papy zapobiegającej kapilarnemu podciąganiu wody na wysokości 30.0 cm w stosunku do poziomu +/- 0.00.

#### **4.3.4 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA DACHU:**

Zastosowano następujące rodzaje izolacji:

- Stropodach wykończony papą (blok C, część bloku A):  
Papa termozgrzewalna układana dwuwarstwowo - papa podkładowa i papa przeciwkorzenna.
- Stropodach zielony:  
Folia PE grubości 0.8 mm.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej grubości 0.8 mm, ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze elewacji.

#### **4.3.5 ODWODNIENIE DACHU:**

Zastosowano podciśnieniowy system odwadniania dachu. Zaprojektowano dachy o nachyleniu 2% w układzie pograżonym oraz koryta uformowane w spadku dachu wraz z wpustami podciśnieniowymi.

### **4.4 KONSTRUKCJA STROPODACHU**

Wszystkie stropodachy zaprojektowano w konstrukcji stalowej. W obrębie niższych części budynku (blok B, blok C oraz część bloku A) zastosowano stalowe dźwigary dwuteowe oraz blachę trapezową. Konstrukcję dachu sali wielofunkcyjnej stanowią stalowe dźwigary kratownicowe o stałej wysokości oraz blacha trapezowa.

### **4.5 TYNKI I OKŁADZINY**

#### **4.5.1 TYNKI ZEWNĘTRZNE**

Zaprojektowano ściany zewnętrzne wykończone tynkiem strukturalnym o wyraźnej fakturze 3D. Tynk w kolorze białym RAL 1013 / RAL 9010 / RAL 9003.

#### **4.5.2 OKŁADZINA DREWNIANA ZEWNĘTRZNA**

Ściany zewnętrzne w obrębie wewnętrznych dziedzińców oraz przejść pomiędzy blokami obiektu zaprojektowano jako trójwarstwowe z okładziną drewnianą. Zastosowano deskowanie pełne z desek modrzewiowych w kolorze naturalnym jasnym. Deski gr. 2.4 cm, impregnowane do stopnia NRO (nierozprzestrzeniające ognia) za pomocą atestowanych preparatów.

#### **4.5.3 COKOŁY ZEWNĘTRZNE**

Elewacja z okładziną drewnianą – cokoły wykończone obróbką blacharską z blachy cynkowo-tytanowej.

Elewacja tynkowana – cokół wykończony tynkiem mozaikowym w kolorze jasnoszarym.

#### 4.5.4 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

Ściany wewnętrzne w obrębie bloku C murowane z bloczków silikatowych tynkowane maszynowo tynkiem cementowo-wapiennym.

W bloku A i B zaprojektowano ściany z cegły silikatowej – pozostawione bez tynkowania, spoinowane i malowane farbami akrylowymi. Kolorystyka powłok malarskich według odrębnego projektu wnętrz.

W pomieszczeniach sanitarnych oraz w pomieszczeniach, gdzie jest to wymagane technologicznie przewidziano okładzinę z płytek ceramicznych do wysokości drzwi.

W pomieszczeniach, które wymagają odpowiedniej akustyki (pom. 0.40 i 0.22) przewidziano okładzinę ścian z płyt akustycznych.

#### 4.6 POKRYCIE STROPODACHU

*Stropodach wykończony papą (blok C, część bloku A):*

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa oraz papa termozgrzewalna podkładowa mocowana mechanicznie. Pokrycie na wełnie mineralnej.

*Stropodach zielony (blok B, część bloku A):*

Stropodach zielony zaprojektowano w systemie dachu zielonego odwróconego z zewnętrzną warstwą jako wegetacyjną z roślinnością ekstensywną. Warstwy stropodachu należy wykonać jako systemowe.

#### 4.7 STOLARKA I ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA

##### 4.7.1 ŚLUSARKA ZEWNĘTRZNA

W budynku ślusarkę okienną zaprojektowano w systemie aluminiowo-szklanym z wypełnieniem szkłem podwójnym zespolonym. Założono okna o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż  $U=0.9$  W/m<sup>2</sup>K. Okna zostały zaprojektowane jako rozwierano-uchylne lub otwierane.

Ślusarka drzwiowa obejmuje:

- Ślusarkę aluminiową pełną, którą zastosowano dla drzwi znajdujących się w strefie zadanych przejść pomiędzy blokami obiektu;
- Przy pozostałych wejściach zaprojektowano ślusarkę aluminiowo-szklaną witrażową szklaną szkłem podwójnie zespolonym.

Wszystkie aluminiowe elementy ślusarki drzwiowej i okiennej przewidziano w kolorze ceglanym RAL 3016 malowaną farbą mikrostrukturalną. Ślusarka zewnętrzna pokazana jest na rysunkach elewacji.

##### 4.7.2 ŚLUSARKA I STOLARKA WEWNĘTRZNA

We wnętrzu budynku zaprojektowano ścianki aluminiowo-szklane w systemie witrażowym z wypełnieniem szkłem podwójnym zespolonym. Kolor ramiaków: ceglany RAL 3016, farba mikrostrukturalna.

Pozostałe drzwi wewnętrzne zaprojektowano jako pełne bezprzylgowe z ościeżnicami stalowymi blokowymi (na grubość muru / z możliwością regulacji) malowanymi proszkowo i skrzydłami pełnymi wykończonymi laminatem HPL.

W pomieszczeniach mokrych wyposażone w szczelinę wentylacyjną w dolnej części drzwi (zgodnie z PW).

Kolorystyka skrzydeł drzwi oraz ościeżnic biała RAL 1013/ RAL 9010/ RAL 9003.

Drzwi otwierające się w stronę dróg ewakuacyjnych wyposażone są w samozamykacz.

#### **4.8 SUFITY PODWIESZONE**

W budynku zastosowano następujące rodzaje sufitów podwieszanych:

- W obrębie ogólnodostępnych przestrzeni głównych funkcji – sala wielofunkcyjna (pom. 0.20), hol (pom. 0.21, 0.12), świetlica (pom. 0.17), biblioteka (pom. 0.13), pomieszczenie klubu seniora (pom. 0.1), pub z kręgielnią (pom. 0.27) – sufity wykończone płytą akustyczną z wełny drzewnej;
- W pomieszczeniach sanitarnych sufity podwieszane kartonowo-gipsowe do pomieszczeń mokrych;
- W części kuchennej sufity podwieszane higieniczne;
- W pomieszczeniach pomocniczych, magazynowych, w obrębie zapleczy socjalnych oraz w pomieszczeniach stacji ratowniczej (blok C) – sufity podwieszane kartonowo-gipsowe;
- W części technicznej (pom. 0.42 i 0.43), w śmietniku (pom. 0.44) oraz w garażu stacji ratowniczej w bloku C (pom. 0.45) nie przewidziano sufitów podwieszanych – zakłada się widoczną konstrukcję dachu.

W pomieszczeniach opisanych na rysunkach sufity o odpowiedniej odporności pożarowej.

Szczegóły i układ sufitów podwieszanych według PW.

#### **4.9 WYKOŃCZENIE POSADZEK**

##### **4.9.1 POSADZKI**

Zastosowano następujące rodzaje posadzek:

- Posadzka betonowa utwardzona powierzchniowo, zacierana mechanicznie, impregnowana. Posadzka o charakterze przemysłowym w kolorze jasnoszarym;
- Posadzki wykończone wykładziną dywanową w następujących pomieszczeniach: biblioteka (pom. 0.13), świetlica (pom. 0.17), pom. dyżurujących nocne (pom. 0.54).

##### **4.9.2 COKOŁY PRZYŚCIENNE**

Zastosowano następujące rodzaje cokołów:

- Ściany tynkowane – systemowe cokoły aluminiowe w grubości tynku;
- Ściany z malowane z cegły silikatowej – nie stosować cokołów przyściennych.  
Należy zastosować minimalną dylatację między posadzką i pionowymi przegrodami / ścianami, słupami i witrynami. Założono dylatację o szerokości 5mm wykończoną listwą silikonową w kolorze posadzki.

Ściany murowane z cegły silikatowej na wysokość 7cm (wysokość pierwszego rzędu cegieł) wykończone są żywicą epoksydową w kolorze ściany – kolor biały.

## **5 ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, T.J. INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH:**

### **5.1 INSTALACJI SANITARNYCH**

#### **ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie zawiera:

- projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- projekt kanalizacji sanitarnej,
- projekt klimatyzacji
- projekt instalacji przeciwpożarowej hydrantowej wewnętrznej
- projekt instalacji wentylacyjnej mechanicznej nawiewno - wywiewnej.

#### **5.1.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Budynek zasilany będzie w ciepło z projektowanej kotłowni gazowej. Kotłownia znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu.

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe w postaci ogrzewania podłogowego o parametrach czynnika grzejącego

$$t_z/t_p=40/30\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania wynosi:

$$Q_{co}= 57,934\text{kW}$$

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana jako rozdzielaczowa. Pętle grzewcze wykonać z rur przeznaczonych do instalacji ogrzewania podłogowego. Sterowanie obiegami instalacji ogrzewania podłogowego poprzez termostaty zamontowane na rozdzielaczu. Każdy termostaat będzie wyposażony w regulator montowany w pomieszczeniu obsługiwanym przez daną pętlę. Zastosować szafkę rozdzielaczową z rotametrami na belce zasilającej. Ogrzewanie podłogowe powinno być projektowane dopiero po ostatecznej aranżacji wnętrza (chodzi tu głównie o ograniczenie powierzchni grzewczej poprzez wszelkie wielkogabarytowe urządzenia, meble i dywany).

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana w całości z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Instalacja c.o. (oprócz pętli ogrzewania podłogowego) do szafek rozdzielaczowych prowadzona w warstwach wykończeniowych posadzek pomieszczeń, powinna zostać zabezpieczona poprzez zastosowanie otulin z zewnętrzną powłoką ochronną do zabetonowania. Instalacja wykonana w całości z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych w izolacji z pianki PE grubości 6mm.

Przed wszystkimi rozdzielaczami należy zamontować zawory kulowe odcinające (zawory odcinające mufowe PN16 100°C). Rozdzielacze zasilający i powrotny wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne. Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierzysta z mosiądzu lub brązu.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są rozdzielacze i korki odpowietrzające zamontowane w najwyższych miejscach instalacji. Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem kondygnacji parteru. Poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone z minimalnym spadkiem 0.1%, zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

Wszystkie przewody należy zaizolować cieplnie izolacją wg. Warunków Technicznych. Izolacja musi być NRO.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzieleni przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji c.o. przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną Niczuk, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

- **Pojedyncze przewody instalacyjne** montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką EPDM.

- **Grupy przewodów instalacyjnych** mocować:

- **do stropu:** podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie profil umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **do ścian:** mocując kotwami profil ze stopką (konsola) umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **Na rurociągach podlegających wydłużeniom termicznym** należy stosować punkty stałe i podpory przesuwne. Ich konstrukcję wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe z użyciem obejm do punktów stałych np. PST lub PSF, a w przypadku podpór przesuwnych mocować w oparciu o elementy ślizgowe z jednym lub dwoma przyłączami do obejm.

Tam, gdzie to możliwe w maksymalnym stopniu należy wykorzystać kompensacje

- **Odległość pomiędzy mocowaniami rurociągów** uzależniona jest od rodzaju materiału z jakiego jest on wykonany, grubości ścianki oraz jego średnicy.

Obieg wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania zapewniają pompy obiegowe. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze.

Rury wielowarstwowe można giąć z zachowaniem promienia minimum 5 x średnica zewnętrzna rury.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $p_{\text{prob}} + 0,2 \text{ MPa} = 0,2 \text{ MPa} + 0,2 \text{ MPa} = 0,40 \text{ MPa}$ .

### 5.1.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – ZASILANIE NAGRZEWNIC WODNYCH

Jako rozwiązanie instalacji zasilania nagrzewnic wodnych zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego, niskotemperaturowe o obliczeniowych parametrach czynnika grzejącego

$$t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C},$$

układ grzewczy wyposażono w wymiennik płytowy woda grzewcza / glikol propylenowy 35% wyposażony w pompę obiegową z wymaganą armaturą i zabezpieczeniami. Regulacja nagrzewnicy centrali poprzez zawór trójdrogowy mieszający. Przed nagrzewnicą zamontować zawory odcinające, odpowietrznik i odwodnienie.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby zasilania nagrzewnic wodnych wynosi:

$$Q_{nw} = 78,9 \text{ kW}$$

Instalację zaprojektowano jako poziomą, dwururową. Instalację prowadzić ponad sufitem podwieszanym parteru aby zasilić nagrzewnice centrali wentylacyjnych zewnętrznych.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem kondygnacji parteru. Poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone z minimalnym spadkiem 0.1%, zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

Wszystkie przewody należy zaizolować cieplnie izolacją wg. Warunków Technicznych. Izolacja musi być NRO.

- Grupy przewodów instalacyjnych mocować:

- **do stropu:** podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie profil typu umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **do ścian:** mocując kotwami profil ze stopką ( konsola ) umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **Na rurociągach podlegających wydłużeniom termicznym** należy stosować punkty stałe i podpory przesuwne. Ich konstrukcję wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe z użyciem obejm do punktów stałych, a w przypadku podpór przesuwnych mocować w oparciu o elementy ślizgowe z jednym lub dwoma przyłączami do obejm.

Tam, gdzie to możliwe w maksymalnym stopniu należy wykorzystać kompensacje

- **Odległość pomiędzy mocowaniami rurociągów** uzależniona jest od rodzaju materiału z jakiego jest on wykonany, grubości ścianki oraz jego średnicy.

Maksymalny rozstaw podpór wg. tabeli poniżej.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $p_{\text{prob}} + 0,2 \text{ MPa} = 0,2 \text{ MPa} + 0,2 \text{ MPa} = 0,40 \text{ MPa}$ .

### 5.1.3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z wodociągu miejskiego poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Przyłącze wodociągowe będzie dostarczać wodę na cele bytowe i przeciwpożarowe wewnętrzne. Opomiarowanie zapewni zainstalowany w studni wodomierzowej zestaw wodomierzowy dobrany zgodnie z PN-92/B-01706.

Zapotrzebowania na cele ppoż do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi:

$$Q_{\text{ppoz}} = 2,0 \text{ l/s}$$

Średnio dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_d = 7,48 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ sekundowy wynosi:

$$Q_s=1,97 \text{ l/s}$$

Wymagane ciśnienie wody dla wewnętrznej instalacji wodociągowej zapewni zewnętrzna sieć wodociągowa.

Przejdzie głównego przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej przez posadzkę budynku wykonać jako gazoszczelne.

Za zestawem wodomierzowym instalację należy rozdzielić na:

- instalację wodociągową,
- instalację przeciwpożarową.

Po rozdzieleniu instalacji wodociągowej od przeciwpożarowej, na przewodzie instalacji wodociągowej należy zainstalować zawór pierwszeństwa DN50 w razie pożaru wodę na cele bytowe. Do automatycznego zaworu instalację zaprojektowano z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, za zaworem instalację zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych.

Instalacja wodociągowa w obrębie poziomów i pionów wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Główny przewód od momentu wejścia do budynku aż do zaworu pierwszeństwa należy wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych. Połączenia gwintowe i kołnierzone. Na odgałęzieniach do grupy przyborów należy zainstalować zawory odcinające kulowe.

Na instalację wodociągową wody zimnej składają się poziomy prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz odcinki pionowe doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów sanitarnych.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych w obrębie poszczególnych łazienek, wc i wszystkich pomieszczeniach kuchennych przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej zasilanych od dołu. Na podejściach do przyborów należy zamontować zawory kulowe kątowe z filtrem siatkowym (o odpowiedniej średnicy dla danego przyboru). Zawory z bateriami połączyć za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Podłączenia innych przyborów za pomocą typowych kształtek gwintowych. Połączenia gwintowe uszczelnić taśmą teflonową lub innym szczeliwem.

Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Główne poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone pod stropem kondygnacji parteru. Poziome przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone z minimalnym spadkiem 0.1%, zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

Przejdzie przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych i kanalizacyjnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm.

Przejdzie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.



Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

- **Pojedyncze przewody instalacyjne** montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmę z wkładką EPDM.

- **Grupy przewodów instalacyjnych** mocować:

- **do stropu:** podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie profil umieszczając na nim lub pod nim obejmę z wkładką EPDM trzymającą rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **do ścian:** mocując kotwami profil ze stopką (konsola) umieszczając na nim lub pod nim obejmę z wkładką EPDM trzymającą rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

**Montaż grup przewodów do konstrukcji stalowej** odbywa się jak podano powyżej, jednak w tym wypadku kotwy zastępujemy systemowymi łącznikami do konstrukcji (klamry dźwigarowe).

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierзова.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur, oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować przeciwwilgociowo otulinami z kauczuku. Grubość izolacji 13mm.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej.

UWAGA: Rozmieszczenie punktów czerpalnych wody zimnej oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej.

#### **5.1.4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ**

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu.

**Przepływ sekundy ciepłej wody użytkowej wynosi:**

$$Q_s=1,02 \text{ l/s}$$

Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej będzie funkcjonować z obiegiem cyrkulacyjnym, wymuszonym pompą cyrkulacyjną wchodzącą w skład kotłowni gazowej.

Instalacja wodociągowa wykonana z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej na wszystkich odcinkach prowadzone obok przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej: w tej samej płaszczyźnie poziomej.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych w obrębie poszczególnych łazienek, wc i wszystkich pomieszczeniach kuchennych oraz socjalnych, przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej, zasilanych od dołu. Na podejściach do przyborów należy zamontować zawory kulowe kątowe z filtrem siatkowym

(o odpowiedniej średnicy dla danego przyboru). Zawory z bateriami połączyć za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Podłączenia innych przyborów za pomocą typowych kształtek gwintowych. Połączenia gwintowe uszczelnić taśmą teflonową lub innym szczeliwem. Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacyjnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzieleni przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacyjnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

- **Pojedyncze przewody instalacyjne** montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką EPDM.

- **Grupy przewodów instalacyjnych** mocować:

- **do stropu:** podwieszając za pomocą prętów gwintowanych, kotwionych w stropie profil umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **do ścian:** mocując kotwami profil ze stopką (konsola) umieszczając na nim lub pod nim obejmy z wkładką EPDM trzymające rurociągi. Dobór kotew, pręta oraz przekrój profilu uzależniony jest od rodzaju podłoża oraz ciężaru i średnic grupy podwieszanych przewodów.

- **Na rurociągach podlegających wydłużeniom termicznym** należy stosować punkty stałe i podpory przesuwne. Ich konstrukcję wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe z użyciem obejm do punktów stałych, a w przypadku podpór przesuwnych mocować w oparciu o elementy ślizgowe z jednym lub dwoma przyłączami do obejm.

Tam, gdzie to możliwe w maksymalnym stopniu należy wykorzystać kompensacje

- **Odległość pomiędzy mocowaniami rurociągów** uzależniona jest od rodzaju materiału z jakiego jest on wykonany, grubości ścianki oraz jego średnicy.

Maksymalny rozstaw podpór wg. tabeli poniżej.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur, oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

Wszystkie przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu.

Wszystkie przewody należy zaizolować cieplnie izolacją wg. Warunków Technicznych. Izolacja musi być NRO.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy poddać próbie ciśnieniowej.

UWAGA: Rozmieszczenie punktów czerpalnych wody ciepłej oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej i cyrkulacji, w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej.

### 5.1.5 INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Średnio dobowy zrzut ścieków sanitarnych wynosi:

$$Q_d=7,10 \text{ m}^3/\text{d}$$

Odptyw sekundowy ścieków sanitarnych wynosi:

$$Q_s=4,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na instalację kanalizacyjną sanitarną składają się główne poziome przewody odpływowe prowadzonych pod posadzką parteru oraz piony odpowietrzające instalację wyprowadzone ponad dach budynku.

Część kuchenna do indywidualnej adaptacji przez najemców. Kanalizacja sanitarna do kuchni wprowadzona niezależnym przewodem, umożliwiającym w razie potrzeby zainstalowanie separatora tłuszczu na zewnątrz budynku.

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe, piony i podejścia do przyborów sanitarnych) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC/HT. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. Wszystkie projektowane przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, prowadzone pod posadzką parteru (w gruncie) wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC-U do kanalizacji zewnętrznej klasy SN8. Połączenia kielichowe na uszczelkę wargową gumową. Odwodnienie posadzek w pomieszczeniach technicznych i porządkowych poprzez wpusty podłogowe. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych w obrębie budynku zainstalowane przybory sanitarne o lokalizacji przedstawionej w części rysunkowej projektu. Typy przyborów według projektu architektury.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

Główne przewody odpływowe instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone pod posadzką parteru. Wszystkie piony instalacji kanalizacyjnej sanitarnej o średnicy 0.11m zakończone, wystającymi 0.50 m ponad połą dachową, rurami wywiewnymi 0.11m. Piony przed wyprowadzeniem nad dach należy wyprowadzić na odległość min. 6,0m od wlotów czerpni powietrza centrali wentylacyjnej.

Na pionach (u ich podstawy) instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zlokalizowano czyszczaki rewizyjne 0.11m, umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności. W przewodach poziomych prowadzonymi pod podłogą należy umieścić wbudowane czyszczaki w odległości nie większej niż 15m.

W obrębie węzłów sanitarnych, przewody podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone wzdłuż ścian wewnętrznych budynku po ścianach budynku.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem wg PN-EN 12056-2:2000r.

Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych. Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych i kanalizacyjnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. Przepusty nie są również wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

Pojedyncze przewody instalacyjne montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

#### 5.1.6 INSTALACJA KANALIZACYJNA SKROPLINOWA

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych w obrębie budynku będzie realizowane grawitacyjnie poziomymi przewodami odpływowymi prowadzonymi w przestrzeni stropu podwieszanego, wpiętymi do pionów kanalizacji sanitarnej lub do syfonów umywalek. Przed włączeniem przewodów do pionów kanalizacyjnych należy zamontować syfon.

Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rury PP łączonej przez klejenie lub zgrzewanie. minimalna średnica zewnętrzza przewodu to 25mm.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych na dachu będzie realizowane bezpośrednio na połąć dachową.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej skroplinowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Pojedyncze przewody instalacyjne montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką EPDM.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

Przewody instalacji kanalizacyjnej skroplinowej wewnątrz budynku, (główne poziome przewody odpływowe, piony, podejścia) prowadzone przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody (REI60).

Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych wykonać w tulejach ochronnych osłonowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

#### 5.1.7 INSTALACJA KANALIZACYJNA DESZCZOWA

Jako rozwiązanie instalacji kanalizacyjnej deszczowej odwadniającej dach budynku projektuje się instalację kanalizacyjną deszczową podciśnieniową w standardzie Pluvia.

Obliczeniowe sekundowe natężenie odpływu ścieków deszczowych odprowadzanych z połąć dachowej budynku obliczone dla wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej deszczowej na podstawie PN-EN 12056-3:2000 przy założeniu miarodajnego natężenia deszczu 181,7 dm<sup>3</sup>/sha wynosi:

Rodzaj podłoża	Powierzchnia	Wsp. Spływu
-	[ha]	[-]
Dachy o nachyleniu poniżej 15° - blok A - dach zielony	<b>0,0509</b>	0,50
Dachy o nachyleniu poniżej 15° - blok A - papa	<b>0,0238</b>	0,80
Dachy o nachyleniu poniżej 15° - blok B - dach zielony	<b>0,0404</b>	0,50
Dachy o nachyleniu poniżej 15° - blok C - papa	<b>0,0145</b>	0,80

Teren utwardzony	0,2932	0,90
Tereny zielone	0,1430	0,10
<b>Przepływ obliczeniowy wód opadowych</b>	<b>49,9</b>	<b>dm<sup>3</sup>/s</b>

Na instalację kanalizacyjną deszczową podciśnieniową podejścia obsługujące podgrzewane wpusty dachowe. Podejścia będą podłączone do poziomych przewodów prowadzonych pod stropem parteru skąd zostaną wpięte do kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i odprowadzone projektowanymi przyłączami kanalizacji deszczowej. Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej deszczowej podciśnieniowej, (główne poziome przewody odpływowe, piony spustowe) wykonane z rur i kształtek z tworzyw sztucznych PEHD systemu PLUVIA. Wszystkie przewody zaizolować cieplnie otuliną z kauczuku o grubości  $s=13\text{mm}$  aby zapobiec wykraplaniu się wilgoci na rurach podczas opadów przy niskich temperaturach zewnętrznych.

Na instalacji kanalizacyjnej deszczowej (u podstawy pionów) przewidziano zlokalizowanie czyszczaków rewizyjnych systemu PLUVIA, umożliwiających czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej w wypadku ich niedrożności. Nie zaleca się lokalizacji czyszczaków na odcinkach poziomych z powodu możliwości ich rozszczelnienia.

Przejście przewodu odpływowego od wpustu dachowego przez ścianę budynku w warstwach wykończeniowych dachu wykonać, jako typowe uszczelnienie systemowe.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami posiadającymi dopuszczenie zgodne z rozp. UE 305/2011 o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody (klasy odporności opisane na rzutach). Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. W przypadku przekraczania przegrody stanowiącej granicę strefy pożarowej należy stosować przepusty na wszystkich otworach.

#### 5.1.8 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA WEWNĘTRZNA

Jako wewnętrzne zabezpieczenie budynku przewidziano wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową z 5 hydrantami wewnętrznymi HP25 w obrębie komunikacji.

Układ przewodów zasilających wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową, prowadzony pod stropem parteru w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody instalacji przeciwpożarowej od miejsca wejścia do budynku w całości wykonać z rury stalowej podwójnie ocynkowanej. Połączenia gwintowe i kołnierzowe. Zaprojektowano hydranty HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m.

Obliczeniowy sekundowy strumień wody zimnej na potrzeby wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej budynku przyjęto przy założeniu pracy 2 hydrantów HP25 który wynosi  $q_{ppoz}=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ .

Usytuowanie hydrantu zapewnia ochronę całej powierzchni budynku.

Hydrant wewnętrzny HP25 (zawór hydrantowy i szafka hydrantowa z węzłem gaśniczym i prądownicą) należy montować na wysokości  $1.35\pm 0,1\text{ m}$  do zaworu nad posadzką).

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami (rury niepalne) i kasetami (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody.

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji przeciwpożarowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

- **Pojedyncze przewody instalacyjne** montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką EPDM.

Maksymalny rozstaw podpór wg. tabeli poniżej.

Po wykonaniu całość instalacji wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej należy poddać próbie ciśnieniowej.

#### **5.1.9 WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA ORAZ WENTYLACJA GRAWITACYJNA**

W budynku zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz mechaniczną nawiewno-wywiewną kuchni bez odzysku ciepła z uwagi na krótki okres działania układu w ciągu dnia (odzysk jest ekonomicznie nieuzasadniony).

Wentylacja nawiewno-wywiewna bytowa będzie realizowana przez cztery centrale wentylacyjne:

- Centrala wentylacyjna C1 z wymiennikiem obrotowym - nawiew powietrza świeżego w ilości  $2190\text{m}^3/\text{h}$  oraz wywiew w ilości  $1900\text{m}^3/\text{h}$ , centrala zlokalizowana na dachu
- Centrala wentylacyjna C2 z wymiennikiem płytowym - Domekt CF 700 F - nawiew powietrza świeżego w ilości  $370\text{m}^3/\text{h}$  oraz wywiew w ilości  $240\text{m}^3/\text{h}$ , sprawność min. 82%, centrala zlokalizowana pod stropem garażu.
- Centrala wentylacyjna C3 z wymiennikiem obrotowym - nawiew powietrza świeżego w ilości  $5960\text{m}^3/\text{h}$  oraz wywiew w ilości  $5960\text{m}^3/\text{h}$ , centrala zlokalizowana na dachu.
- Centrala wentylacyjna C4 z wymiennikiem obrotowym - nawiew powietrza świeżego w ilości  $2640\text{m}^3/\text{h}$  oraz wywiew w ilości  $1860\text{m}^3/\text{h}$ , centrala zlokalizowana na dachu.

Zakłada się jednoczesną pracę wszystkich central wentylacyjnych.

#### **INSTALACJA WYWIEWNA**

Wentylacja wywiewna z pomieszczeń łazienek i toalet będzie realizowana przez sześć wentylatorów dachowych:

- Wentylator dachowy W1 – wywiew powietrza w ilości  $130\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Wentylator dachowy W2 – wywiew powietrza w ilości  $50\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Wentylator dachowy W3 – wywiew powietrza w ilości  $130\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Wentylator dachowy W4 – wywiew powietrza w ilości  $50\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Wentylator dachowy W5 – wywiew powietrza w ilości  $50\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Wentylator dachowy W6 – wywiew powietrza w ilości  $780\text{m}^3/\text{h}$ ,

Powietrze zużyte pobierane jest kratami wyciągowymi pod stropem, dalej kanałami prowadzonymi pod sufitem usuwane jest przy pomocy wentylatora dachowego. Wentylator posadzić na podstawie dachowej tłumiącej. Regulacja wydajności wentylatora za pomocą regulatora obrotów.

#### **KUCHNIA**

Dodatkowo zaprojektowano centralę nawiewną i wentylator wywiewny do wentylacji pomieszczenia kuchni w budynku. Rozprowadzenie przewodów w obrębie kuchni do adaptacji przez najemców.

- Centrala wentylacyjna C5 nawiewna - nawiew powietrza świeżego w ilości  $3750\text{m}^3/\text{h}$ .
- Wentylator dachowy W7 - wywiew powietrza w ilości  $4050\text{m}^3/\text{h}$  – wentylator sprzężony z centralą C5 oraz pompą wymiennika glikolowego.

Należy przewidzieć sprzężenie wentylatora wywiewnego z centralą nawiewną C5 oraz pompą wymiennika glikolowego. Wentylator wywiewny wyposażony w falownik umożliwiający płynną zmianę obrotów. W normalnej pracy bez włączonych okapów układ powinien zapewniać min. 10-krotną wymianę powietrza w kuchni oraz min. 6-krotną wymianę powietrza w zmywalni i wydawalni. Stąd w normalnej pracy wentylacja pomieszczeń kuchennych powinna mieć wydajność min. 1050m<sup>3</sup>/h. Dodatkowo na instalacji wentylacyjnej należy przewidzieć kanałowy wymiennik glikolowy o sprawności temperaturowej odzysku min.30%. Wymiennik do doboru na budowie po adaptacji pomieszczenia kuchni.

### **WENTYLACJA GRAWITACYJNA**

Wentylację grawitacyjną z wyprowadzonym kanałem ø160 ponad dach budynku przewidziano w pomieszczeniach:

- 0.43 - pomieszczeniu technicznym
- 0.42 - pomieszczeniu technicznym
- 0.44 – śmietniku
- 0.45 - garażu

### **CENTRALE WENTYLACYJNE – PARAMETRY I WYTYCZNE**

#### **CENTRALA C1**

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

- wydatek powietrza nawiew/wywiew: 2190/1900 m<sup>3</sup>/h
- wymagany spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew: 300/300 Pa
- wykonanie centrali: zewnętrzna
- filtry powietrza klasy: nawiew - ePM1 60%, wywiew: ePM10 60%
- Współczynnik SFPv centrali do 1,9 kW/m<sup>3</sup>/s
- wymiennik odzysku ciepła: wymiennik obrotowy ( bez odprowadzenia skroplin ), sprawność temperaturowa wymiennika wg. normy EN308 minimum 81%
- nagrzewnica wodna o mocy nie większej niż 7,2 kW, wymagana temperatura nawiewu 20°C
- chłodnica freonowa czynnik R32, moc chłodnicza 7,0 kW
- łączna nominalna moc wentylatorów nawiew i wywiew 2,8 kW, całkowita sprawność wentylatora minimum 60%, klasa efektywności silnika IE5
- poziom mocy akustycznej dB(A) centrali: nawiew wlot - 59 dB(A) , nawiew wylot - 76 dB(A), wywiew wlot - 64 dB(A) , wywiew wylot – 76 dB(A), dodatkowo moc akustyczna do otoczenia - 61 dB(A)
- centrala dostarczana ze szczelnymi przepustnicami z siłownikiem ze sprężyną powrotną, zasilanie i sterowanie przepustnicami z automatyki centrali
- ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych centrale muszą bezwzględnie posiadać Certyfikat EUROVENT
- centrale zgodne z Ekoprojekt 2018
- klasa energetyczna wg. Eurovent A+
- zasilanie 3~400 V
- waga netto do 420 kg

### **CENTRALA C3**

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

- wydatek powietrza nawiew/wywiew: 5960/5960 m<sup>3</sup>/h
- wymagany spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew: 300/300 Pa
- wykonanie centrali: zewnętrzna
- filtry powietrza klasy: nawiew - ePM1 60%, wywiew: ePM10 60%
- Współczynnik SFPv centrali do 1,9 kW/m<sup>3</sup>/s
- wymiennik odzysku ciepła: wymiennik obrotowy ( bez odprowadzenia skroplin ), sprawność temperaturowa wymiennika wg. normy EN308 minimum 81%
- nagrzewnica wodna o mocy nie większej niż 14,4 kW, wymagana temperatura nawiewu 20°C
- chłodnica freonowa czynnik R32, moc chłodnicza 28 kW
- łączna nominalna moc wentylatorów nawiew i wywiew 5,9 kW, całkowita sprawność wentylatora minimum 68%, klasa efektywności silnika IE5
- poziom mocy akustycznej dB(A) centrali: nawiew wlot - 61 dB(A) , nawiew wylot - 79 dB(A), wywiew wlot - 65 dB(A) , wywiew wylot – 77 dB(A), dodatkowo moc akustyczna do otoczenia - 64 dB(A)
- centrala dostarczana ze szczelnymi przepustnicami z siłownikiem ze sprężyną powrotną, zasilanie i sterowanie przepustnicami z automatyki centrali
- ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych centrale muszą bezwzględnie posiadać Certyfikat EUROVENT
- centrale zgodne z Ekoprojekt 2018
- klasa energetyczna wg. Eurovent A+
- zasilanie 3~400 V
- waga netto do 820 kg

### **CENTRALA C4**

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

- wydatek powietrza nawiew/wywiew: 2640/1860 m<sup>3</sup>/h
- wymagany spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew: 300/300 Pa
- wykonanie centrali: zewnętrzna
- filtry powietrza klasy: nawiew - ePM1 60%, wywiew: ePM10 60%
- Współczynnik SFPv centrali do 1,6 kW/m<sup>3</sup>/s
- wymiennik odzysku ciepła: wymiennik obrotowy ( bez odprowadzenia skroplin ), sprawność temperaturowa wymiennika wg. normy EN308 minimum 82%
- nagrzewnica wodna o mocy nie większej niż 12 kW, wymagana temperatura nawiewu 20°C
- chłodnica freonowa czynnik R32, moc chłodnicza 10 kW
- łączna nominalna moc wentylatorów nawiew i wywiew 2,8 kW, całkowita sprawność wentylatora minimum 68%, klasa efektywności silnika IE5
- poziom mocy akustycznej dB(A) centrali: nawiew wlot - 59 dB(A) , nawiew wylot - 76 dB(A), wywiew wlot - 63 dB(A) , wywiew wylot – 75 dB(A), dodatkowo moc akustyczna do otoczenia - 60 dB(A)
- centrala dostarczana ze szczelnymi przepustnicami z siłownikiem ze sprężyną powrotną, zasilanie i sterowanie przepustnicami z automatyki centrali
- ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych centrale muszą bezwzględnie posiadać Certyfikat EUROVENT



- centrale zgodne z Ekoprojekt 2018
- klasa energetyczna wg. Eurovent A+
- zasilanie 3~400 V
- waga netto do 460 kg

### **CENTRALA C5**

Centrala wentylacyjna nawiewna

- wydatek powietrza: 3750 m<sup>3</sup>/h
- wymagany spręż dyspozycyjny: 400 Pa
- wykonanie centrali: zewnętrzna
- filtry powietrza klasy: wstępny Coarse 65% + wtórny ePM1 60%
- Współczynnik SFPv centrali do 1,23 kW/m<sup>3</sup>/s
- nagrzewnica wodna o mocy 31,5 kW, wymagana temperatura nawiewu 16°C
- chłodnica freonowa czynnik R32, moc chłodnicza 10,5 kW
- łączna nominalna moc wentylatorów 1,4 kW, całkowita sprawność wentylatora minimum 66%, klasa efektywności silnika IE5
- poziom mocy akustycznej dB(A) centrali: wlot - 66 dB(A) , wylot - 81 dB(A), moc akustyczna do otoczenia - 61 dB(A)
- centrala dostarczana ze szczelnymi przepustnicami z siłownikiem ze sprężyną powrotną, zasilanie i sterowanie przepustnicami z automatyki centrali
- ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych centrale muszą bezwzględnie posiadać Certyfikat EUROVENT
- centrale zgodne z Ekoprojekt 2018
- zasilanie 3~400 V
- waga netto do 320 kg

### **WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRAL WENTYLACYJNYCH**

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła, z fabrycznie zamontowaną automatyką układu sterowania.

Układ automatyki jest w pełni zintegrowany z urządzeniem. Centrala jest fabrycznie okablowana. Sterowanie centralą wentylacyjną odbywa się za pomocą panelu sterującego z ekranem LCD, zamontowanego w dogodnym miejscu dla użytkownika. Panel sterujący z polskim menu umożliwia obserwację podstawowych parametrów pracy urządzenia (temperatury powietrza na poszczególnych króćcach przyłączeniowych, wydajność wentylatorów wyrażone w m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s lub l/s, komunikaty błędów oraz konieczności wykonania serwisu, poziom wilgotności względnej w otoczeniu panelu sterowania, temperatura powietrza w otoczeniu panelu sterowania, sprawność odzysku ciepła, itp.) oraz zapewnia możliwość regulacji oraz programowania. Centrala wentylacyjna na etapie produkcji przechodzi testy kontrolno-pomiarowe, sprawdzana jest pod kątem poprawności montażu oraz jakości wykonania.

Szczegółowe dane techniczne oraz parametry pracy zawarte są w kartach doborowych urządzenia.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale - wykonanie zgodnie z z normami EN ISO 5136:2009

### **WYMOGI DOTYCZĄCE OBUDOWY CENTRALI**

Obudowa centrali wykonana jest z dwóch warstw blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL 7035. Pomiędzy blachami znajduje się izolacja z wełny mineralnej o grubości 45 mm. Konstrukcja centrali jest bezszkieletowa, co zapobiega tworzeniu się mostków cieplnych.

Drzwi inspekcyjne w urządzeniu mocowane są na zawiasach. Dodatkowo, ze względów bezpieczeństwa stosowane są zamki dwustopniowe pozwalające na wyrównanie ciśnienia w przypadku konieczności otworzenia drzwi inspekcyjnych w trakcie pracy urządzenia.

Podczas transportu, centrala wentylacyjna zamocowana jest na drewnianej palecie, dodatkowo w celu zapobiegnięcia uszkodzeń, narożniki zabezpieczone są profilami z pianki, a całość owinięta jest folią bezbarwną.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2 C3

Wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002 D1

Klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002 L1

Współczynnik przenikania ciepła zgodnie z EN 1886:2002 T3

Współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002 TB2

Stopień ochrony IP55

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
21	30	30	33	34	39	40

Tłumienie obudowy w dB:

#### **WYMOGI DOTYCZĄCE WENTYLATORÓW**

W centrali wentylacyjnej zastosowano wentylatory typu PM. Urządzenie posiada wentylatory z napędem bezpośrednim, wyważone statycznie i dynamicznie zgodnie z ISO 1940, wyposażone w podkładki wibroizolujące. Temperaturowy zakres pracy, gwarantujący poprawną i bezawaryjną pracę, wentylatorów wynosi od -40°C do +40 °C. Zastosowanie szybkozłączek gwarantuje łatwe i szybkie prace serwisowe.

Regulacja prędkości obrotowej, a co za tym idzie wydajności wentylatora, odbywa się za pomocą przetwornika częstotliwości. Dostarczony falownik jest już fabrycznie połączony z pozostałymi elementami układu automatyki i zapewnia regulację wydajności urządzenia w zakresie 20-100% wydatku nominalnego. Możliwe jest wyłączenie pojedynczego wentylatora z poziomu panelu sterowania (ustawienie zerowego wydatku).

Wentylatory wyposażone są w przewody impulsowe połączone z fabryczną automatyką, dzięki czemu możliwe jest wskazanie faktycznego przepływu powietrza z uwzględnieniem jego gęstości.

#### **WYMOGI DOTYCZĄCE WYMIENNIKA ODZYSKU CIEPŁA**

##### **WYMIENNIK OBROTOWY**

Wymiennik obrotowy wykonany jest z dwóch warstw blachy aluminiowej – gładkiej oraz karbowanej. Ułożenie warstw tworzy trójkątne kanaliki, przez które przepływa powietrze, zapewniając tym samym dużą powierzchnię odzysku ciepła.

Bęben wymiennika zasilany jest poprzez niezależny silnik prądu stałego z falownikiem, zapewniającym zmienną prędkość obrotową wymiennika, co jest szczególnie istotne podczas konieczności zwiększenia stopnia odzysku ciepła. Napęd przenoszony jest poprzez koło pasowe oraz pasek klinowy. Wymiennik

rotacyjny wyposażony jest w czujnik obrotów, sprawdzający aktualną prędkość obrotową, a także informujący o zatrzymaniu się bębna rotora.

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewnia okresowy tryb czyszczenia wymiennika obrotowego. Podczas, gdy wymiennik ciepła nie obraca się przy normalnej pracy centrali, automatyka wymusza po upływie określonego czasu kilkukrotne obrócenie się bębna.

Szczegółowe parametry odzysku ciepła lub chłodu, a także wilgoci przedstawione są w kartach doborowych.

### **WYMOGI DOTYCZĄCE FILTRÓW**

Dopuszczalny przeciek na filtrze zgodnie z EN 1886:2002 F9

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w specjalny system mocowania filtrów pozwalający na dokładne uszczelnienie ramki filtra w przekroju przepływu powietrza. Drzwi rewizyjne wyposażone są w uszczelkę dociskającą, która dodatkowo zapewnia odpowiednią klasę szczelności.

W miejscu montażu filtrów wyprowadzone zostały przewody impulsowe połączone z automatyką centrali, dzięki którym w sposób ciągły sprawdzany jest poziom zabrudzenia filtrów, a po przekroczeniu wartości krytycznej, użytkownik zostaje poinformowany o konieczności wymiany odpowiednim komunikatem na panelu sterowania. Automatyka centrali wyposażona jest w specjalny tryb testowania filtrów, okresowo sprawdzający stopień zanieczyszczenia. System CAV zastosowany w automatyce centrali, pozwala na zachowanie stałego wydatku powietrza niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów.

### **WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA**

Centrala wentylacyjna fabrycznie wyposażona jest w pełni okablowany i zintegrowany system automatyki.

Nastawa poszczególnych parametrów pracy odbywa się na panelu sterowania wyposażonym w kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej 3,5" z intuicyjnym menu w języku polskim.

Panel sterowania połączony jest z centralą wentylacyjną przewodem czterożyłowym zakończonym wtyczką RJ-9.

Automatyka centrali zapewnia możliwość precyzyjnej nastawy i regulacji poszczególnych parametrów urządzenia, tj. pracy wentylatorów, układu odzysku ciepła, wydajności nagrzewnicy, jak również zaawansowanymi funkcjami takimi jak: regulacja jakości powietrza w zależności od wskazań zewnętrznego czujnika jakości powietrza, harmonogram czasowy z możliwością zaprogramowania do 20 zdarzeń na dobę; kompensacja temperatury zewnętrznej z możliwością zaprogramowania czterech punktów odpowiadających początkowi i końcowi kompensacji, dwa punkty dla lata oraz dwa dla zimy; tryb nadrzędny (OVR), uruchamiany sygnałem zewnętrznym, który zmienia parametry pracy centrali zgodnie z wymaganiami użytkownika; chłodzenie nocne latem pozwalające na schłodzenie powietrza w okresie letnim zimnym powietrzem zewnętrznym (tzw. free cooling); sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza, po zastosowaniu dodatkowego czujnika wilgotności; praca na żądanie, która włączy centralę wentylacyjną działającą w trybie stand-by po przekroczeniu uprzednio zdefiniowanego granicznego poziomu jakości powietrza (np. CO<sub>2</sub>).

Panel sterowania wyposażony jest w dodatkowy czujnik temperatury i wilgotności powietrza przedstawiający faktyczne parametry powietrza w pomieszczeniu, w którym został zamontowany.

Automatyka wyposażona jest w zintegrowany moduł sieciowy (*WebServer*), który umożliwia podłączenie centrali wentylacyjnej do sieci wewnętrznej w obiekcie, systemu zdalnego zarządzania budynkiem (*BMS*), jak również sterowanie centralą z poziomu aplikacji na smartfon i tablet (dostępną z oficjalnych sklepów – AppStore oraz Google Play). Podłączenie centrali do Internetu umożliwia sterowanie urządzeniem z dowolnego miejsca przez standardową przeglądarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania (wymagany stały adres IP).

Komunikacja z urządzeniem może odbywać się na kilka sposobów:

- a. Standardowy panel sterowania
- b. Przeglądarka internetowa
- c. Tablet lub smartfon
- d. System zarządzania budynkiem po protokole Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP, Ethernet
- e. Podłączenie przez standardowe wejście RS-485 (BMS) lub wtyczkę Ethernet RJ-45.

Możliwe jest sterowanie do 30 urządzeń z poziomu jednego panelu sterowania. Centrale należy połączyć w sieć LAN, każdemu urządzeniu należy nadać indywidualny adres, tzw. ModbusID. Wymagany co najmniej jeden panel sterowania.

Automatyka posiada wbudowany harmonogram czasowy z możliwością nastawy do 20 zdarzeń na dobę, osobno dla każdego dnia tygodnia. Dodatkowo użytkownik może zaprogramować 10 okresów urlopowych.

Panel sterowania pokazuje następujące parametry:

1. Ilość powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń ( $m_3/h$ ,  $m_3/s$ ,  $l/h$ )
2. Temperatury powietrza nawiewanego i wyciąganego z pomieszczeń ( $^{\circ}C$ )
3. Sprawność odzysku ciepła (%)
4. Ilość odzyskanej energii (kW)
5. Status czujnika jakości powietrza (np.  $CO_2$  – ppm, wilgotności – % RH)
6. Bieżący status pracy w czasie rzeczywistym (praca nagrzewnicy, chłodnicy, wymiennika ciepła itp.)
7. Aktualne alarmy oraz ich historię

Automatyka centrali ma również możliwość realizowania zaawansowanych funkcji takich jak: chłodzenie nocne latem, kompensacja temperatury zewnętrznej, regulacja jakości powietrza, kompensacja gęstości powietrza zewnętrznego, regulacja strefowa (dodatkowa chłodnica i/lub nagrzewnica) z możliwością obsłużenia do trzech niezależnych stref, regulacja recyrkulacji (na podstawie wskazań czujnika jakości powietrza, harmonogramu tygodniowego lub zewnętrznym sygnałem 0-10V), regulacja wilgotności powietrza (sterowanie zewnętrznym nawilżaczem powietrza).

### **REGULACJA PRZEPŁYWU**

Regulacja przepływu odbywa się z poziomu automatyki centrali. Centrala wentylacyjna w standardzie utrzymuje stały wydatek powietrza (funkcja CAV). Oznacza to, że w przypadku np. zabrudzenia się filtrów automatyka centrali zwiększy obroty wentylatorów celem utrzymania zadanego wydatku. Wydatek może być regulowany ręcznie (w zakresie 20-100% nominalnego wydatku, ze skokiem  $1 m^3/h$ ), bądź automatycznie w zależności od wskazań na przykład czujnika stężenia dwutlenku węgla lub innego czujnika jakości powietrza

Centrala ma możliwość pracy w trybie zmiennej ilości powietrza (funkcja VAV). Wówczas wydatek wentylatorów regulowany jest w zależności od wskazań dodatkowych czujników ciśnienia (zamawiane osobno). W tym przypadku wentylatory będą reagowały w sposób płynny na zmiany ciśnienia w kanale wentylacyjnym – przy zamknięciu przepustnic powietrza w jednym z pomieszczeń wzrośnie ciśnienie w kanale, a centrala wentylacyjna zmniejszy przepływ powietrza, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia; w przypadku otwarcia przepustnic, ciśnienie w kanałach maleje, a centrala zwiększy wydatek, aby powrócić do pierwotnego poziomu ciśnienia.

Urządzenie ma możliwość regulowania ilości powietrza poprzez sygnał 0-10V podawany bezpośrednio na płytę główną automatyki (funkcja DCV). Wydatek powietrza regulowany jest w zakresie 0-100% (co odpowiada sygnałowi 0-10V) na podstawie zewnętrznego zadajnika sygnału. Sygnał podawany jest w miejsce czujników ciśnienia normalnie wykorzystywanych w trybie VAV.

Użytkownik ma również możliwość stworzenia krzywej kompensacji temperatury zewnętrznej. Określone zostają cztery temperatury odpowiadające startowi i zatrzymaniu się kompensacji temperaturowej – dwa dla lata oraz dwa dla zimy. Przy aktywnej funkcji, centrala wentylacyjna w okresie zimowym zmniejszać będzie wydajność wentylatorów, aby nie wychładzać pomieszczeń, natomiast w lecie, aby niepotrzebnie ich nie nagrzewać.

Ilość powietrza dostarczanego do pomieszczeń jest ściśle uzależniona od gęstości powietrza. Automatyka centrali uwzględnia zmiany ilości powietrza w zależności od jego gęstości odpowiednio zwiększając lub zmniejszając obroty wentylatora, dzięki czemu do pomieszczeń dostarczana jest faktycznie zadana ilość powietrza.

### **REGULACJA TEMPERATURY**

Nagrzewnica wodna:

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w nagrzewnicę wodną, zapewniającą podniesienie temperatury powietrza po odzysku ciepła do wartości zadanej. Regulacja odbywa się sygnałem 0-10V podawanym na siłownik zaworu trójdrogowego, regulując tym samym temperaturę czynnika zasilającego i powracającego z nagrzewnicy. Regulacja odbywa się w sposób płynny z uwzględnieniem bieżących odczytów czujników temperatury.

Automatyka centrali posiada dwustopniowe zabezpieczenie nagrzewnicy przed przemarzaniem. Badana jest temperatura wody powracającej z nagrzewnicy oraz temperatura powietrza za nagrzewnicą. W przypadku pojawienia się takiej konieczności (aktywna funkcja kontroli temperatury minimalnej), zostaje zmniejszana ilość powietrza nawiewanego do pomieszczeń oraz jednocześnie otwarcie zaworu trójdrogowego, co maksymalizuje wydajność grzewczą wymiennika. Jeżeli zabiegi te nie pomagają, centrala wentylacyjna zostaje wyłączona, przepustnice powietrza zamykają się, a na panelu sterowania pojawia się stosowny komunikat.

Temperatura powietrza regulowana jest w zależności od jednej z wybranych funkcji:

- nawiew: utrzymywana jest temperatura powietrza bezpośrednio za nagrzewnicą
- wywiew: temperatura powietrza za nagrzewnicą określona jest w sposób automatyczny na podstawie pomiaru temperatury na króćcu wyciągowym tak, aby w miejscu pomiaru utrzymana była zadana temperatura.
- balans: temperatura powietrza za nagrzewnicą określona jest w sposób automatyczny i utrzymywana jest na poziomie temperatury zmierzonej na króćcu wyciągowym.

### **PODŁĄCZENIE DO INSTALACJI POŻAROWEJ BUDYNKU**

Centrala wentylacyjna ma możliwość podłączenia do centrali pożarowej w budynku. W takim przypadku po otrzymaniu sygnału o pożarze, centrala niezwłocznie wyłączy się (rozwarcie odpowiednich styków w płycie automatyki). Jest to tzw. alarm pożarowy zewnętrzny.

Urządzenie posiada również wbudowane zabezpieczenie pożaru wewnętrznego. Po przekroczeniu temperatury 50°C przez dowolny z czujników temperatury zainstalowany w centrali, nastąpi jej niezwłoczne wyłączenie. Jest to tzw. alarm pożarowy wewnętrzny.

### **OPIS INSTALACJI**

Instalacja wentylacyjna składa się z układu przewodów nawiewnych i wywiewnych. Instalację wentylacyjną zaprojektowano z kanałów prostokątnych oraz kanałów okrągłych typu SPIRO. Czerpnie powietrza zaprojektowano jako ściennie, wyrzutnie jako dachowe.

Powietrze świeże po przejściu przez czerpnię trafiać będzie do centrali wentylacyjnej gdzie poprzez filtr powietrza, wymiennik przeciwprądowy/wymiennik obrotowy oraz wentylator zostanie uzdatnione i dostarczone do odpowiednich pomieszczeń za pomocą przewodów rozprowadzających. Dostarczane powietrze będzie podgrzewane w centralach wentylacyjnych przez wbudowane nagrzewnice wodne, lach chłodzone latem poprzez chłodnice powietrza, do których zaprojektowane zostały agregaty skraplające. Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany za pomocą kratk/anemostatów nawiewnych z przepustnicą.

Wywiew powietrza realizowany będzie przez kratki wywiewne z przepustnicą lub zawory wywiewne. Regulacja ilości powietrza wywiewanego i nawiewanego przez wentylatory odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych ręcznych.

Drzwi które powinny zostać wyposażone w kratkę transferową lub podcięcia zaznaczono w części rysunkowej. W celu uniknięcia nadmiernego hałasu od urządzeń wentylacyjnych zaleca się zainstalowanie tłumików oraz podłączenie kanałów do elementów nawiewnych i wywiewnych za pomocą przewodów elastycznych.

Instalacja nawiewna obejmuje tzw. blok nawiewny w skład, którego wchodzi:

- czerpnia ścienna,
- kompaktowa centrala nawiewna (z sekcją odzysku ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą),
- kanały wentylacyjne,
- tłumik akustyczny,
- kratki nawiewne wraz z przepustnicami
- regulator obrotów.

Regulacja wydajności wentylatorów za pomocą regulatorów obrotów. Regulacja hydrauliczna instalacji wentylacyjnej, wywiewnej za pomocą przepustnic ręcznych.

Przejścia instalacji wentylacyjnej mechanicznej przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych oraz inne ściany zaprojektowane jako danej klasy odporności ogniowej przechodzić za pomocą kłap p. pożarowych o EI przegrody klasie odporności danej przegrody.

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie.

Mocowanie do elementów konstrukcyjnych przy pomocy zawiesi i obejm z gumową przekładką ochronną.

Połączenia centrali i wentylatorów z kanałami za pomocą łączników tłumiących elastycznych.  
Urządzenia wentylacyjne wyposażać w elektryczne połączenia wyrównawcze.

### **IZOLACJA KANAŁÓW**

Kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną zabezpieczoną folią aluminiową. Kanały prowadzone w przestrzeni nie ogrzewanej budynku lub w przestrzeni dachu należy zaizolować wełną o grubości 80mm. Pozostałe kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni ogrzewanej budynku należy izolować wełną o grubości 40mm. Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samo zakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (w standardzie np. KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych.

### **KANAŁY WENTYLACYJNE**

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

### **MINIMALNE GRUBOŚCI KANAŁÓW:**

Kanały okrągłe –

100 ÷ Ø Ø125 – 0,50 mm

160 ÷ Ø Ø250 – 0,60 mm

280 ÷ Ø Ø710 – 0,75 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) –

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 50 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 10m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- połączenia muszą być całkowicie szczelne,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

### **PODWIESZENIA**

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji budynku (zalecane) oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotw. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Zastosować mocowania:

- okrągłe – montować jak pojedyncze przewody instalacyjne z tym, że z użyciem
- prostokątne – montować jak grupy przewodów, pamiętając o ułożeniu w profilu wkładki tłumiącej

### **UZIEMIENIE URZĄDZEŃ I KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH**

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zamontować szyny ochronne, do której należy podłączyć przewodami o odpowiednim przekroju kanały wentylacyjne oraz wszystkie inne metalowe elementy konstrukcyjne.

System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy połączyć połączeniem odgromowym do istniejącego przewodu odgromowego,
- w przypadku pozostałych urządzeń wentylacyjnych należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.



UWAGA: Trasę prowadzenia przewodów wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej oraz rozmieszczenie zaworów nawiewnych i wywiewnych, w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej.

#### **5.1.10 INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem budynek będzie wyposażony w instalację klimatyzacji do całorocznej obsługi pomieszczeń użytkowych poza korytarzami oraz pomieszczeniami sanitarnymi i technicznymi.

Instalację klimatyzacyjną zaprojektowano w oparciu o wytyczne dostarczone przez inwestora.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na chłód dla pomieszczeń wynosi:

$$Q_{ch}=140,051kW$$

Na podstawie wykonanych obliczeń dobrano jednostki klimatyzacyjne sufitowe oraz jednostki zewnętrzne. Jednostki wewnętrzne będą zamontowane w stropie podwieszanym i będą pracować na powietrzu obiegowym (recyrkulowanym).

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów należy umieścić na platformie technologicznej na poziomie dachu budynku. Sterowanie klimatyzatorów będzie się odbywać za pomocą pilota na podczerwień.

Rozprowadzenie czynnika chłodniczego (freonu) wykonać za pomocą przewodów miedzianych wg ASTM B280 lub odpowiednik prowadzonymi pod stropem. Przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku wykonać przy pomocy typowych kształtek miedzianych. Mocowanie przewodów do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną. Zastosować przewody miedziane do instalacji chłodniczych – średnic, typy trójników, zaworów według części rysunkowej. Minimalna grubość izolacji 13mm i 16mm. Przewody należy łączyć na lut twardy. Zabrania się stosowania lutów z kadmem oraz past lutowniczych. Połączenia rozłączne stosować tylko przy łączeniu przewodów rurowych z armaturą i króćcami aparatów. Przejęcia przewodów przez ściany zabezpieczyć prowadząc je przez osłony np. z rur plastikowych. Przestrzeń między ścianką rury osłonowej a przewodem należy wypełnić pianką PU.

Po zakończonym montażu przewodów freonowych należy wykonać próbę szczelności.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych w obrębie budynków będzie realizowane grawitacyjnie poziomymi przewodami odpływowymi prowadzonymi w przestrzeni stropu podwieszanego w obrębie parteru i kondygnacji wyższych, i odprowadzone do najbliższego pomieszczenia sanitarnego i tam podłączone przed syfonem urządzenia sanitarnego.

Przejęcia przewodów instalacji kanalizacyjnej deszczowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami (rury palne) i pastami (rury niepalne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przy wprowadzaniu pojedynczych rur instalacji wodnych do pomieszczeń sanitarnych przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane. W przypadku przekraczania przegrody stanowiącej granicę strefy pożarowej należy stosować przepusty na wszystkich otworach.

Rurociągi instalacji chłodniczych mocować stosując specjalistyczne obejmy systemowe.

#### **5.1.11 INSTALACJA GAZOWA**

Budynek zasilany będzie w gaz, poprzez projektowane przyłącze gazowe dostarczające gaz z sieci gazowej. Przyłącze dostarcza gaz na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pomiar poboru gazu dla projektowego budynku umożliwia układ pomiarowy wchodzący w skład przyłącza

składające się z kurka głównego, reduktora oraz gazomierza. Na instalację gazową składa się szafka z zaworem elektromagnetycznym oraz poziomy przewód prowadzony pod stropem kondygnacji parteru.

Maksymalny strumień godzinowy na potrzeby budynku:

$$G_{hmax} = 15m^3/h$$

Instalacja gazowa wewnątrz budynku, wykonana z rur instalacyjnych stalowych bez szwu czarnych wg PN-84/H-74219. Połączenia spawane. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez powłoki malarskie wielowarstwowe. Malowanie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta farb. Elementy do malowania należy oczyścić i przygotować do klasy SA21/2. Malowanie można wykonać za pomocą 1 warstwy farby epoksydowej podkładowej o gr. powłoki ok. 125µm, oraz 1 warstwy farby epoksydowej podkładowej o gr. powłoki ok. 100µm. Prowadzenie instalacji zapewnia naturalną samokompensację przewodów. Rozstaw uchwytów dla przewodów instalacji gazowej w zależności od średnicy przewodu.

Na przewodach przyłączeniowych pieca c.o., zamontować zawory odcinające (zawory kulowe odcinające do gazu DN40 PN16 50°C) oraz filtry gazowe.

Zabezpieczenie pomieszczenia kotłowni oraz przed niekontrolowanym wypływem gazu za pomocą centrali sterującej. Detektory połączyć z centralą za pomocą przewodu elektrycznego 2x1,5mm<sup>2</sup> oraz 2 przewodów UTP/FTP. Cewkę zaworu oraz sygnalizator połączyć do centrali za pomocą przewodów YStY 3x1mm<sup>2</sup>. W kotłowni należy zainstalować dwa detektory gazu dodatkowo umieścić trzy detektory gazu na w pomieszczeniach przez które przechodzi rura gazowa. Sygnalizator optyczno – akustyczny umieścić na ścianie zewnętrznej kotłowni. Zawór kłapowy MAG-3 zlokalizować w szafce gazowej (na ścianie zewnętrznej budynku). Wyzwolenie zaworu może nastąpić automatycznie poprzez otrzymanie sygnału z detektora gazu (po przekroczeniu drugiego progu na którejkolwiek z głowic), lub sygnałem zewnętrznym (przycisk ręcznego zamykania zaworu który należy zamontować w pobliżu modułu sterującego – podłączenie do styków któregoś z detektorów).

System będzie powodował odcięcie dopływu gazu do budynku przez przyłącze gazowe.

Wentylacja pomieszczeń z kotłami przewidziana jako wentylacja grawitacyjna, nawiew poprzez kratkę w drzwiach. Wywiew z kotłowni należy wykonać jako wyprowadzony ponad dach z kratką wywiewną zlokalizowaną pod sufitem.

Przejścia przewodów instalacji gazowej przez ściany budynku nie stanowiące oddzielenia przeciwpożarowych, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Armatura odcinająca kulowa kołnierzysta ze staliwa lub mosiądzu.

Mocowanie przewodów instalacji gazowej przy pomocy zawiesi z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Po wykonaniu instalacji, należy poddać ją próbie.

Pojedyncze przewody instalacyjne montować do podłoża za pomocą odpowiedniej kotwy lub systemowego łącznika do konstrukcji stalowych (klamer, zacisków nośnych), oraz obejmy z wkładką EPDM.

UWAGA: Rozmieszczenie urządzeń gazowych oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji gazowej w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej. Główne i dodatkowe połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z projektem elektrycznym.

### **5.1.12 ŹRÓDŁO CIEPŁA – KOTŁOWNIA GAZOWA**

#### **CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDŁA CIEPŁA**

Źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, stanowią dla budynku dwa kotły gazowe kondensacyjne:

$Q=65\text{kW}$  (2x65kW),

zlokalizowane na kondygnacji nadziemnej w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni.

#### **ODPROWADZENIE SPALIN**

Spaliny z kotłów grzewczych odprowadzane są indywidualnymi przewodami powietrzno spalinowymi ze stali szlachetnej o średnicy  $\varnothing 100/150\text{mm}$  każdy, wykonane w systemie nadciśnieniowym. Przewód kominowy wyprowadzony minimum 0.6m ponad połac dachową budynku. Wysokość efektywna przewodu kominowego wynosi 5,0 m.

#### **DOPROWADZENIE POWIETRZA DO SPALANIA**

Powietrze do spalania doprowadzone będzie poprzez projektowane przewody powietrzno spalinowe  $\varnothing 100/150\text{mm}$ .

#### **POMPY OBIEGOWE KOTŁÓW**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=2,7\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=3,0\text{ mH}_2\text{O}$

25/0,5-4 PN16, G11/2", PN10, P1=80W, 230V, I=0,58A

#### **POMPA OBIEGOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=2,6\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=4,5\text{ mH}_2\text{O}$

30/0,5-6 PN10-R7, G2", PN10, P1=140W, 230V, I=0,954A

#### **POMPA OBIEGOWA INSTALACJI CT WODA**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=2,8\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=2,5\text{ mH}_2\text{O}$

30/0,5-8 PN10, G2", P1=80W, 230V, I=0,7A

#### **POMPA OBIEGOWA INSTALACJI CT GLIKOL 35%**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=3,1\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=5,3\text{ mH}_2\text{O}$

25/0,5-8 PN10-R7 PN10, G11/2", P1=160W, 230V, I=1,05A

### **ZABEZPIECZENIE KOTŁÓW I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Zabezpieczenie kotłów, instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodne z PN-B-02414 stanowią:

- Kocioł 65kW - zawór bezpieczeństwa membranowy kątowy 3/4"  $d_1 \times d_2 = 20 \times 25$  mm  $d_0 = 14$  mm  $p_{nom} = 1.6$  MPa, ciśnienie otwarcia  $p_{otw} = 0.3$  MPa,
- Kotłownia 2x65kW ciśnieniowe naczynie wzbiornicze  $V_u = 126 \text{ dm}^3$   $V_n = 140 \text{ dm}^3$ ,  $p_{nom} = 0.6$  MPa, współpracujące z rurą wzbiorniczą stalową DN25, prowadzoną ze spadkiem 0,5% w kierunku naczynia.
- Rura wzbiornicza DN25 wyposażona w króciec spustowy z zaworem spustowym kulowym DN20 PN10 100°C i manometr tarczowy 1.0 MPa, z kurkiem trójdrożnym, z zaznaczoną wartością ciśnienia statycznego 0,5bar i ciśnienia maksymalnego 3,0bar.
- Przewidziano również zewnętrzne zabezpieczenie przed brakiem wody, montowane na pionowym przewodzie zasilającym każdego kotła.

### **ZABEZPIECZENIE INSTALACJI GLIKOŁOWEJ**

Zabezpieczenie kotłów, instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodne z PN-B-02414 stanowią:

- Wymiennik płytowy Q=80kW - zawór bezpieczeństwa membranowy kątowy 3/4"  $d_1 \times d_2 = 20 \times 25$  mm  $d_0 = 14$  mm  $p_{nom} = 1.6$  MPa, ciśnienie otwarcia  $p_{otw} = 0.3$  MPa,
- Instalacja glikolowa 64,9kW ciśnieniowe naczynie wzbiornicze  $V_u = 9 \text{ dm}^3$   $V_n = 18 \text{ dm}^3$ ,  $p_{nom} = 0.6$  MPa, współpracujące z rurą wzbiorniczą stalową DN20, prowadzoną ze spadkiem 0,5% w kierunku naczynia.
- Rura wzbiornicza DN20 wyposażona w króciec spustowy z zaworem spustowym kulowym DN20 PN10 100°C i manometr tarczowy 1.0 MPa, z kurkiem trójdrożnym, z zaznaczoną wartością ciśnienia statycznego 0,5bar i ciśnienia maksymalnego 3,0bar.

### **UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Zawór regulacyjny trójdrogowy mieszający, DN25, PN6, kvs=10.0 m<sup>3</sup>/h, z siłownikiem 230V.

### **NAPEŁNIANIE I UZUPEŁNIANIE WODY INSTALACYJNEJ W INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Instalację centralnego ogrzewania należy napełnić wodą o parametrach zgodnych z PN-93/C-0607 "Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody." Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania z przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej, z zastosowaniem układu zmiękczenia wody. Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania poprzez przewód spinający z instalacją wodociagową do napełniania i uzupełniania wody instalacyjnej DN25, z zamontowanym na nim wodomierzem wody JS 1.5 G 3/4" PN10 50 °C, zaworem zwrotnym antyskażeniowym (lub innej) 3/4" A DN20 PN16 i 2 zaworami odcinającymi DN25 PN10 50 °C.

### **PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się w stojącym podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności V=500l.

### **POMIAR ILOŚCI CIEPŁA NA PODGRZANIE CWU**

Pomiar ilości dostarczonego przez kotłownię ciepła na przygotowanie CWU umożliwi projektowany układ pomiarowy w skład którego wchodzi: licznik LQM III, przepływomierz js130-6-NC DN40  $q=6,0\text{m}^3/\text{h}$ , para czujników temperatury do ciepłomierzy

### **POMPA OBIEGU GRZEJNEGO ZASOBNIKOWEGO PODGRZEWACZA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=3,0\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=4,0\text{ mH}_2\text{O}$

25/0,5-6 PN10-R7, G11/2", P1=140W, 230V, I=0,95A

### **POMPA CYRKULACYJNA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Zaprojektowano elektroniczne pompy ze zmienną prędkością obrotową z możliwością ustawienia stałej różnicy ciśnień.

Parametry obliczeniowe dla punktu pracy:

- $G=0,5\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=3,0\text{ m H}_2\text{O}$

25/1-4, G1 1/2", PN10, P1=30W, 230V, I=0,26A

### **ZABEZPIECZENIE ZASOBNIKOWEGO PODGRZEWACZA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

po stronie wody instalacyjnej, od strony instalacji wody zimnej

- zawór bezpieczeństwa membranowy kątowy  $\frac{3}{4}"$   $d_1 \times d_2=20 \times 25\text{ mm}$   $d_0=14\text{ mm}$   $p_{nom}=1.6\text{ MPa}$ , ciśnienie otwarcia  $p_{otw}=0.6\text{ MPa}$  (osobny dla każdego podgrzewacza),
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze  $V_u=45\text{ dm}^3$ ,  $p_{nom}=1.0\text{ MPa}$ , współpracujące w sposób przepływowy króćcami  $2 \times \text{DN}40$ .

### **SYSTEM AUTOMATYCZNEJ REGULACJI**

Przewiduje się zastosowanie automatyki pogodowej producenta kotła opartej o cyfrowy regulator pogodowy.

### **ODPOWIETRZENIA PRZEWODÓW**

Niezbędne odpowietrzenia poszczególnych przewodów, poprzez zamontowane w najwyższych punktach, odpowietrzniki automatyczne G  $\frac{3}{4}"$  DN20 lub przewody odpowietrzające wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem wg PN-84/H-74200 o średnicy DN15, zaopatrzone w zawory odcinające kulowe mufowe gwintowe PN10 100 °C.

### **ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE PRZEWODÓW**

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania, przed wykonaniem izolacji cieplnej, należy oczyścić szczotką drucianą i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną.

### **IZOLACJE CIEPLNE**

Przewody instalacji centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, izolowane cieplnie prefabrykowaną otuliną ze spienionego polietylenu lub gumy porowatej. Grubość izolacji według Dz.U.2013 poz. 926.

### **WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI**

Powietrze wentylacyjne należy doprowadzić poprzez nawietrzaki zamontowane w ramach okien. Wywiew powietrza z kotłowni grawitacyjny kanałem wywiewnym, wyprowadzonym ponad dach budynku.

### **WYPOSAŻENIE DODATKOWE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI**

Wypożażenie dodatkowe wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej stanowi wpust podłogowy oraz zawór czerpakny wody zimnej ze złączką do węża.

### **ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI**

Zabezpieczenie przeciwpożarowej zewnętrzne pomieszczenia wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, łącznie z całością budynku, w którym znajduje się projektowana wbudowana gazowa kotłownia lokalna, stanowią istniejące zewnętrzne hydranty przeciwpożarowe HP80.

Wszystkie przewody prowadzone przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego pomieszczenia kotłowni należy zabezpieczyć masami (rury niepalne) i kasetami (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody.

#### **5.1.13 UWAGI KOŃCOWE**

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi. **Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz autorami opracowania projektowego.**

## **5.2 ELEKTROENERGETYCZNYCH**

### **5.2.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zewnętrznych dla budowy Centrum Integracji Społecznej w Policznie ul. Bolesław Prusa działki 226/1, 226/2, 227/1÷227/3, 228/1 oraz 228/2. Projektowany budynek podzielony jest na 3 bloki [A, B, C] w których znajdują się pomieszczenia stanowiące funkcjonalne części tj. Blok A - klub seniora, biblioteka/świetlica oraz sala wielofunkcyjna, Blok B - pub z kręgielnią, Blok C - stacja ratownictwa medycznego.

W zakres opracowanie wchodzi:

- Rozdzielnica główna RG.
- Rozdzielnice poszczególnych bloków/części funkcjonalnych budynku R1÷R5.
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania gniazd wtykowych w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania urządzeń siłowych w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania urządzeń technologii toru kręgielni.
- Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej.
- Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych oraz odgromowa.
- Sieci zewnętrzne zasilające budynek w energię elektryczną, oświetlenie zewnętrzne oraz pompę zatapialną

Poza zakresem opracowania:

- Rozdzielnica technologii kuchni R5.1 - w zakresie dostawcy/najemcy części gastronomicznej.
- Instalacja zasilania urządzeń technologii kuchni - w zakresie dostawcy/najemcy części gastronomicznej.
- Rozdzielnica toru kręgielni R5.2 - w zakresie dostawcy kręgielni.
- Instalacja zasilania urządzeń toru kręgielni - w zakresie dostawcy kręgielni.
- Rozdzielnica kotłowni R6 - w zakresie dostawcy kotłowni.
- Układ sterowania technologią kotłowni.
- Układ sterowanie pracą instalacji klimatyzacji oraz wentylacji.

### 5.2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt wykonawczy branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt wykonawczy branży sanitarnej.
- Projekt wykonawczy technologii kuchni
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące przepisy i normy.

### 5.2.3 UKŁAD ZASILANIA

Projektowany budynek zasilany będzie, z rozdzielnic RG linią kablową z projektowanego złącza kablowego typu ZKP zlokalizowanego na granicy działki. Projektuje się Wewnętrzną Linię Zasilającą [WLZ] kablem typu YKSY 5x240mm<sup>2</sup> 0,6/1kV do rozdzielnic RG. Trasę kabla od złącza do budynku projektuje się w ziemi. Trasa kabla pokazana jest na Projekcie Zagospodarowania Terenu w części rysunkowej opracowania. Wejście do budynku kabla zasilających projektuje się za pomocą przepustu zapewniającego wodo i gazoszczelność typu HKR100-SSG-1/18-65. Trasę kabla zasilających wewnątrz budynku do rozdzielnic RG projektuje się na trasie kablowej prowadzonej pod stropem projektowanego budynku.

### 5.2.4 BILANS MOCY

L.p.	Nazwa odbiorników	Moc zainstalowana P <sub>zi</sub> [kW]	kj	Moc zapotrzebowana P <sub>z</sub> [kW]
<b>R1/Stacja ratownictwa medycznego</b>				
1.	Centrala wentylacyjna C2	2,20	0,8	1,76
2.	Pluvia	0,01	1	0,01
3.	Wentylator TFSK 160 S/W3	0,05	1	0,05
4.	Klimatyzacja-jednostka zew. C2.1 A0YG24KMTA	2,10	0,8	1,68
5.	Ster. ogrzewaniem [ROP]	0,05	0,8	0,04
6.	Gniazda 2P+Z/230V/16A	101,53	0,15	15,23

L.p.	Nazwa odbiorników	Moc zainstalowana P <sub>zi</sub> [kW]	kj	Moc zapotrzebowana P <sub>z</sub> [kW]
7.	Kuchenka elektryczna/ płyta indukcyjna	7,20	0,4	2,88
8.	Gniazdo 3/fazowe	9,85	0,2	1,97
9.	Ogrzewane wpusty dachowe	0,01	1	0,01
10.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	0,70	1	0,70
<b>Razem</b>				<b>24,33</b>
<b>R2/Sala wielofunkcyjna</b>				
1.	Klimatyzacja-jednostka wew. AUXB12GALH/AUXB18GALBH	0,50	0,8	0,40
2.	Ogrzewane wpusty dachowe	0,04	1	0,04
3.	Wentylator TFSK 160 S/W4	0,05	1	0,05
4.	Klimatyzacja-jednostka zew. VRF2 2xAJY090GALBH	15,00	0,8	12,00
5.	Ster. ogrzewaniem [ROP]	0,05	0,8	0,04
6.	Gniazda 2P+Z/230V/16A	137,56	0,15	20,63
7.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	2,36	1	2,36
<b>Razem</b>				<b>35,53</b>
<b>R3/ Biblioteka- Świetlica</b>				
1.	Wentylator TFSK 160 S/W5	0,05	1	0,05
2.	Centrala wentylacyjna C3	3,12	0,8	2,50
3.	Klimatyzacja-jednostka zew. C3.1 A0YG90LRLA	7,80	0,8	6,24
4.	Centrala wentylacyjna C4	1,20	0,8	0,96
5.	Klimatyzacja-jednostka zew. C4.1 A0YG90LRLA	4,20	0,8	3,36
6.	Ster. ogrzewaniem [ROP]	0,15	0,8	0,12
7.	Gniazda 2P+Z/230V/16A	229,26	0,15	34,39
8.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	2,16	1	2,16
<b>Razem</b>				<b>49,77</b>
<b>R4/Klub seniora</b>				
1.	Klimatyzacja-jednostka wew. AUXB12GALH/AUXB18GALH	0,25	0,8	0,20
2.	Ogrzewane wpusty dachowe	0,04	1	0,04
3.	Wentylator TFSK 160 S/W6	0,20	1	0,20
4.	Klimatyzacja-jednostka zew. VRF3 AJY072GALBH	7,50	0,8	6,00
5.	Ster. ogrzewaniem [ROP]	0,05	0,8	0,04
6.	Gniazda 2P+Z/230V/16A	81,88	0,1	8,19



L.p.	Nazwa odbiorników	Moc zainstalowana P <sub>zi</sub> [kW]	kj	Moc zapotrzebowana P <sub>z</sub> [kW]
7.	Kuchenka elektryczna/ płyta indukcyjna	14,40	0,4	5,76
8.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	0,59	1	0,59
<b>Razem</b>				<b>21,02</b>
<b>R5/Pub-kręgielnia</b>				
1.	Klimatyzacja-jednostka wew. AUXB12GALH/AUXB18GALBH	0,65	0,8	0,52
2.	Klimatyzacja-jednostka zew. VRF1 2xAJY108GALBH	18,50	0,8	14,80
3.	Ogrzewane wpusty dachowe	0,03	1	0,03
4.	Centrala wentylacyjna C5	1,30	0,8	1,04
5.	Centrala wentylacyjna C5.1	4,00	0,8	3,20
6.	Centrala wentylacyjna C1	1,20	0,8	0,96
7.	Klimatyzacja-jednostka zew. C1.1 A0YG90LRLA	2,80	0,8	2,24
8.	Wentylator TFSK 160 S [W1, W2]	0,10	1	0,10
9.	Wentylator DVN500E/W7	2,00	0,8	1,60
10.	Ster. ogrzewaniem [ROP]	0,20	0,8	0,16
11.	Gniazda 2P+Z/230V/16A	144,11	0,1	14,41
12.	Oświetlenie podstawowe+awaryjne	2,14	1	2,14
<b>Razem</b>				<b>41,20</b>
<b>RG</b>				
1.	R1/Stacja pogotowia	24,33	0,8	19,47
2.	R2/Sala wielofunkcyjna	35,53	0,8	28,42
3.	R3/Biblioteka -Świetlica	49,77	0,8	39,82
4.	R4/Klub seniora	21,02	0,8	16,81
5.	R5/Pub-kręgielnia	41,20	0,8	32,96
6.	R5.1/Technologia kuchni	36,04	0,8	28,83
7.	R5.2/Technologia kręgielnia	19,92	0,8	15,94
8.	R6/Kotłownia	5,00	1	5,00
9.	Oświetlenie podstawowe/ wewnętrzne +podcienie+elewacja+zewnętrzne+patio	0,80	1	0,80
10.	Popmpa zatapialna	0,75	0,8	0,60
11.	Grzejniki elektryczne	1,50	0,6	0,90
<b>Razem</b>				<b>189,55</b>

### 5.2.5 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

Projektowany budynek zasilany będzie w energię elektryczną z rozdzielnicy głównej RG. Z rozdzielnicy RG projektuje się zasilanie następujących odbiorników:

- Rozdzielnicę R1/stacja ratownictwa medycznego.
- Rozdzielnicę R2/sala wielofunkcyjna.
- Rozdzielnicę R3/biblioteka-świetlica.
- Rozdzielnicę R4/klub seniora.
- Rozdzielnicę R5/pub-kręgielnia.
- Rozdzielnicę R5.1/technologia kuchni.
- Rozdzielnicę R5.2/technologia kręgielni.
- Rozdzielnicę R6/stacja kotłownia.
- Obwody oświetlenia zewnętrznego oraz oświetlenie elewacji oraz podcienia.
- Pompy zatapialnej w terenie zewnętrznym.
- Obwód zasilania grzejników w pom. 0.42 i 0.43
- Obwód oświetlenia podstawowego w pom. 0.42 i 0.43.

Projektowana rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym bloku B [pom. 0.42] i wykonana będzie jako szafa wolnostojąca/przyścienna o IP min 41, w I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica RG wyposażona będzie w wyłącznik główny będący również głównym pożarowym wyłącznikiem prądu dla budynku. Jako wyłącznik główny projektuje się wyłącznik nadprądowy kompaktowy z zabudowanym wyzwalaczem wzrostowym. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym.

W rozdzielnicy projektuje się 8 bezpośrednich układów pomiarowych energii elektrycznej wykorzystujących liczniki elektroniczne energii czynnej i biernej, z wyjściem impulsowym, modułem komunikacyjnym M-BUS oraz zgodne z dyrektywą MID. Liczniki te pozwalają będą Inwestorowi na kontrolę i rozliczanie zużycia energii elektrycznej przez poszczególne rozdzielnice/części funkcjonalne budynku. Zabudowane moduły komunikacyjne oraz wyjścia impulsowe umożliwiają w przyszłości na zdalny pomiar, kontrolę i rozliczenia zużycia energii elektrycznej zużywanej przez całe Centrum Integracji Społecznej.

Do sterowania oprawami oświetleniowymi na terenie zewnętrznym projektuje się zegar astronomiczny.

Schemat ideowy rozdzielnicy RG oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

### 5.2.6 ROZDZIELNICA R1 / STACJA RATOWNICTWA MEDYCZNEGO

Pomieszczenia stacji ratownictwa medycznego w bloku C zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnicy R1. Projektowana rozdzielnica zasilac będzie następujące grupy odbiorników:

- Centrale wentylacyjną, wentylator oraz podgrzewane wypusty dachowe na dachu obiektu.
- Centrale wentylacyjną w garażu obiektu.
- Bramę garażową z napędem elektrycznym.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.

- Płytę grzewczą.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne.
- Układ sterowania ogrzewaniem.
- Grzeniki elektryczne.

Projektowana rozdzielnica R1 zlokalizowana będzie w garażu bloku C [pom. 0.43] i wykonana będzie jako szafa natynkowa wisząca o IP min 30, I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica R1 wyposażona będzie w wyłącznik główny - rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Sterowania pracą central wentylacyjnych oraz wentylacją - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Schemat ideowy rozdzielnicy R1 oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.7 ROZDZIELNICA R2 / SALA WIELOFUNKCYJNA**

Pomieszczenia sali wielofunkcyjnej w bloku A zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnicy R2.

Projektowana rozdzielnica zasilac będzie następujące grupy odbiorników:

- Centrale klimatyzacji, wentylator oraz podgrzewane wypusty dachowe na dachu obiektu.
- Jednostki wewnętrzne klimatyzacji wewnątrz obiektu.
- Kurtynę powietrzną.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne.
- Układ sterowania ogrzewaniem.
- Grzeniki elektryczne.
- Karnisze elektryczne.

Projektowana rozdzielnica R2 zlokalizowana będzie w wiatrołapie budynku A [pom. 0.14] i wykonana będzie jako szafa natynkowa wisząca o IP min 30, I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica R2 wyposażona będzie w wyłącznik główny - rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Sterowania pracą central klimatyzacji, jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji oraz wentylacją - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Schemat ideowy rozdzielnicy R2 oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

### 5.2.8 ROZDZIELNICA R3 / BIBLIOTEKA - ŚWIETLICA

Pomieszczenia biblioteki oraz świetlicy w bloku A zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnicy R3. Projektowana rozdzielnica zasilac będzie następujące grupy odbiorników:

- Centrale wentylacyjne oraz wentylator na dachu obiektu.
- Kurtynę powietrzną.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne.
- Układ sterowania ogrzewaniem.
- Szafy IT.
- System Sygnalizacja Włamania i Napadu.

Projektowana rozdzielnica R3 zlokalizowana będzie w serwerowni budynku A [pom. 0.18] i wykonana będzie jako szafa natynkowa wisząca o IP min 30, I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica R3 wyposażona będzie w wyłącznik główny - rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Sterowania pracą central wentylacyjnych oraz wentylacją - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Schemat ideowy rozdzielnicy R3 oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

### 5.2.9 ROZDZIELNICA R4 / KLUB SENIORA

Pomieszczenia klubu seniora w bloku A zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnicy R4.

Projektowana rozdzielnica zasilac będzie następujące grupy odbiorników:

- Centrala klimatyzacji oraz wentylator na dachu obiektu.
- Jednostki wewnętrzne klimatyzacji wewnątrz obiektu.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne.
- Układ sterowania ogrzewaniem.
- Płytę grzewczą.

Projektowana rozdzielnica R4 zlokalizowana będzie w pomieszczeniu do odpoczynku budynku A [pom. 0.6] i wykonana będzie jako szafa natynkowa wisząca o IP min 30, I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica R4 wyposażona będzie w wyłącznik główny - rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Sterowania pracą centrali klimatyzacji, jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji oraz wentylacją - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Schemat ideowy rozdzielnic R4 oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.10 ROZDZIELNICA R5 / PUB – KRĘGIELNIA**

Pomieszczenia puby wraz z kręgielnią w bloku B zasilane będą w energię elektryczną z rozdzielnic R5. Projektowana rozdzielnica zasilac będzie następujące grupy odbiorników:

- Centrala klimatyzacji, centrale wentylacji wentylatory oraz podgrzewane wypusty dachowe na dachu obiektu.
- Jednostki wewnętrzne klimatyzacji wewnątrz obiektu.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne.
- Układ sterowania ogrzewaniem.

Projektowana rozdzielnica R5 zlokalizowana będzie w kumunikacji bydynku B [pom. 0.36] i wykonana będzie jako szafa natynkowa wisząca o IP min 30, I klasie ochronności, przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica R5 wyposażona będzie w wyłącznik główny - rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Sterowania pracą centrali klimatyzacji, jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji, centralami wentylacyjnymi oraz wentylacją - układ sterowania zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Schemat ideowy rozdzielnic R5 oraz jej elewacja zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.11 GŁÓWNE TRASY KABLOWE**

Projektuje się główne linie kablowe wyprowadzone z rozdzielnic RG do rozdzielnic R1÷R4 ułożone pod projektowanym ciągiem pieszym oraz w budynku. Pod projektowanym ciągiem pieszym projektuje się ułożenie linii kablowych nN/0,4kV w rurach osłonowych typu SRS110. Projektowaną linię kablową należy układać zgodnie z wytycznymi N SEP E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa" na głębokości 0,7÷0,9m. Przy wejściu projektowanych kabli do budynku należy uszczelnić je od wnikania wody oraz gazu za pomocą przepustów szczelnych typu HKR100-SSG-1/18-65. W budynku projektuje się układać linie zasilające na korytach kablowych KK100H60 mocowanych do stropu budynku nad sufitem podwieszanym na systemowych uchwytach. Zejścia tras kablowych do rozdzielnic oraz zejścia pionowe projektuje się za pomocą drabinek kablowych DK100H60 mocowanych do ściany za pomocą systemowych uchwytów.

W budynku projektuje się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym ułożenie głównych tras kablowych wyprowadzonych z rozdzielnic poszczególnych obszarów funkcjonalnych. Jako główne trasy kablowe w projektuje się korytko kablowe KK150H60. Jako dodatkowe trasy kablowe projektuje się korytko kablowe KK100H60. Projektowane trasy kablowe zabudowane będą na systemowych uchwytach montażowych do stropu budynku nad sufitem podwieszanym.

Pomieszczeniu kotłowni [pom.0.43] projektuje się prowadzenie przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych mocowanych do ściany na uchwytach.

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej [pom. 0.42] projektuje się ułożenie kabli/przewodów elektrycznych na trasach kablowy wykonanych korytem kablowym KK250H60.

Kable/przewody poza głównymi trasami kablowymi projektuje się jako układane pod tynkiem.

Przy przejściach tras kablowych oraz kabli/przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego, przejścia należy uszczelnić do odporności ogniowej przegrody przez którą one przechodzą.

Do zasilania urządzeń branży sanitarnej na dachu budynku projektuje się przejścia szczelne dostosowane do konstrukcji dachu.

Rzut tras kablowych został pokazany w części rysunkowej opracowania.

### **5.2.12 ZEWNĘTRZNE LINIE KABLOWE**

Od projektowanego złącza kablo-pomiarowego nN/0,4kV projektuje się ułożenie wewnętrznej linii zasilającej [WLZ] do projektowanej rozdzielni głównej budynku RG. Projektuje się ułożenie w ziemi kabla typu YKXSz0 5x240mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Projektowany kabel należy chronić przy przejściu przez drogę wewnętrzną, miejsca parkingowe oraz przy skrzyżowaniu oraz zbliżeniach do istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu tj. sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz kabli telekomunikacyjnych za pomocą rur osłonowych SRS110. Wejście projektowanej linii kablowej do budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz gazu za pomocą przepustu szczelnego typu HKR100-SSG-1/18-65.

Dla zasilania oświetlenia zewnętrznego projektuje się linie kablowe wykonane kablem YKYz0 5x10mm<sup>2</sup> 0,6/1kV [dla opraw Z1 i Z2] oraz YKYz0 5x2,5mm<sup>2</sup> 0,6/1kV [dla opraw Z3] układanym w ziemi. Przy skrzyżowaniach oraz zbliżeniach do istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu tj. sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz kabli telekomunikacyjnych projektowane kable należy chronić za pomocą rur SRS110.

Dla zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym na terenie inwestycji projektuje się linie kablową wykonaną kablem YKYz0 3x4mm<sup>2</sup> 0,6/1kV układanym w ziemi. Przy skrzyżowaniach oraz zbliżeniach do istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia terenu tj. sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz kabli telekomunikacyjnych projektowane kable należy chronić za pomocą rur SRS110.

Wejścia projektowanych linii kablowych [oświetlenia zewnętrznego oraz zasilania pompy] do budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz gazu za pomocą przepustu szczelnego typu HKR100-SSG-4/8-30

Projektowaną linię kablową należy układać zgodnie z wytycznymi N SEP E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe: Projektowanie i budowa".

Projektowane linie kablowe wyprowadzone będą z rozdzielni RG.

Rzut tras kablowych zewnętrznych pokazano na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej opracowania.

### **5.2.13 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU. WYŁĄCZNIK POŻAROWY.**

Projektuje się przy wejściu do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej [pom. 0.42] główny pożarowy wyłącznik prądu. Składać się on będzie z przycisku zwiernego umieszczonego w obudowie izolacyjnej koloru czerwonego z napisem "Główny Pożarowy Wyłącznik Prądu" współpracującego z wyzwaczem wzrostowym oddziałującym na wyłącznik główny w rozdzielni RG.

Główny pożarowy wyłącznik prądu pozbawiać będzie zasilania w energię elektryczną cały projektowany budynek oraz zasilene z niego zewnętrzne odbiory tj. oświetlenie zewnętrzne oraz pompę zatapnalną na zewnątrz budynku.

#### 5.2.14 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA

Dla budynku projektuje się instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego.

Natężenie oświetlenia podstawowego projektowanej instalacji spełniać będzie wymagania normy PN-EN 12464-1:2004.

- Pom.techniczne [elektryczne/kotłownia], serwerowni, garaż - 200lx
- Pom.gospodarcze, magazyny, pom.porządkowe, śmietnik - 100lx
- Kuchnia - 500lx
- Zmywalnia. wydawalnia - 300lx
- Komunikacja wiatrołap, hol - 150lx
- Pom. socjalne, szatnia, biblioteka - półki na książki - 200lx
- Pub z kręgielnią - 300lx
- Toalety, umywalnia z natryskami, pom. karmienia i przewijania - 200lx
- Sala prób, świetlica, pokój dyżurujących dzienny, klub seniora - 300lx
- Sala wielofunkcyjna, biblioteka- strefa do czytania - 500lx
- Pokój dyżurujących nocny, pom. odpoczynku - 100lx

Projektuje się jako oświetlenie podstawowe oprawy ze źródłem LED nastropowe / wstropowe / naścienne o IP min 30. Dla pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, pomieszczeń technicznych, kuchni, zmywalni, wydawalni oraz śmietnika o IP min 44.

Jako oświetlenie awaryjne projektuje oprawy oświetlenia ze źródłem LED nastropowe / wstropowe / naścienne wyposażone w autonomiczne moduły awaryjne (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h. Projektowane oprawy awaryjne posiadać będą świadectwo CNBOP i wyposażone będą w system autotestu.

Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne oparte o oprawy ze źródłem LED z autonomicznymi modułami awaryjnymi (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h, pracujące na jasno, wyposażone w system autotestu. Oprawy wyposażone będą w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji oraz wyjście awaryjne. Oprawy projektuje się mocować do ścian budynku oraz stropu w miejscach wskazanych na rzucie instalacji elektrycznych. Projektowane oprawy ewakuacyjne posiadać będą świadectwo CNBOP i wyposażone będą w system autotestu. Rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego zgodne będzie z normą PN-EN 1838:2005.

Do sterowania zaprojektowanymi oprawami oświetlenia podstawowego przewiduje się łączniki instalacyjne 1-biegunowe, świecznikowe, schodowe, podwójne schodowe oraz krzyżowe. Rozmieszczenie oraz typy łączników zostały podane na rzutach instalacji elektrycznej. Projektowane łączniki montowane będą na wysokości 1,45 metra od podłogi. Projektuje się łączniki o IP min 20, oprócz pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, pomieszczeń technicznych, kuchni, zmywalni, wydawalni oraz śmietnika gdzie łączniki będą posiadać IP min 44.

Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielnic R1÷R5 oraz RG przewodami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnicy RG. Projektuje się prowadzenie przewodów zasilających oprawy oświetleniowe w projektowanych korytkach kablowych oraz podtynkiem.

Rzut instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego pokazany jest w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.15 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE**

Projektuje się na terenie zewnętrznym oświetlenie terenu. Zastosowane oprawy będą wyposażone w źródła światła LED. Dla oświetlenia drogi wewnętrznej oraz miejsc postojowych projektuje się oprawy oświetlenia drogowego na słupach oświetleniowych o wysokości  $h=5,5\text{m}$ , dla oświetlenia ciągów pieszych na terenie inwestycji projektuje słupki oświetleniowe  $h=1\text{m}$  oraz oprawy umieszczone w gruncie. Dodatkowo w podcieniach projektuje się na ścianach poszczególnych bloków oraz na stropie oprawy oświetleniowe. Projektowane oprawy oświetlenie zewnętrznego zasilane i sterowanie będą z rozdzielnic głównej RG. Projektuje się w rozdzielnic do sterowania oświetleniem zewnętrznym 2 kanałowy zegar astronomiczny [ 1 kanał steruje oprawami na elewacji, w podcieniu oraz w patio, drugi oprawami oświetlenia zewnętrznego.] Typ kabli/przewodów oraz ilość żył zgodnie ze schematem rozdzielnic RG.

Lokalizacja opraw oświetlenia zewnętrznego została pokazana na planie zagospodarowania terenu w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.16 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH**

Dla budynku projektuje się instalację zasilania urządzeń siłowych. Projektowana instalacja zasilac będzie:

- Centrale wentylacyjne na dachu budynku.
- Centrale wentylacyjne wewnątrz budynku.
- Wentylatory na dachu budynku.
- Jednostki zewnętrzne klimatyzacji na dachu budynku.
- Jednostki wewnętrzne klimatyzacji.
- Podgrzewane wpusty dachowe na dachu budynku.
- Sterowniki ogrzewania zabudowane w rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.
- Kurtyny powietrzne.
- Grzejniki elektryczne.
- Szafy IT.
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu [SSWiN].
- Pompę zatapialną w terenie zewnętrznym.
- Bramę garażową.
- Płyty grzewcze.
- Karnisze elektryczne.
- Mobilną ściankę do podziału pomieszczenia.
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.
- Gniazda wtykowe 1 fazowe dla komputerów.

Projektowane odbiorniki energii elektrycznej zasilane będą z rozdzielnic R1÷R5 oraz RG przewodami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematami rozdzielnic R1÷R5 oraz RG. Projektuje się prowadzenie przewodów/kabli zasilających poszczególne odbiorniki w projektowanych korytkach kablowych oraz pod tynkiem.



Projektuje się gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 20 dla wszystkich pomieszczeń, oprócz pomieszczeń wilgotnych tj. toalet, pomieszczeń technicznych, kuchni, zmywalni, wydawalni oraz śmietnika gdzie gniazda będą typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 44. Projektowane gniazda będą w wykonaniu podtynkowym, mocowane na wysokości 0,3 metra od podłogi. W toaletach projektuje się gniazda montowane we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia na wysokości 1,3m od podłogi.

W pomieszczeniach socjalnych [pom. 0.14, pom. 0.37], pomieszczeniu dyżurujących dziennie [pom. 0.53], pomieszczeniu pomocniczym [pom.0.23], pomieszczeniu klubu seniora - meble kuchenne [pom. 01] oraz pubie z kręgielnią - bar [pom. 0.27] projektuje się gniazda na wysokości 1,15 m od podłogi (nad typowym blatem mebli kuchennych).

W pomieszczeniu klubu seniora - wyspy kuchenne [pom. 0.1] oraz pubie z kręgielnią - bar oraz recepcja kręgielni [pom. 0.27] projektuje się montaż gniazd w blatach. Do zasilania płyt grzewczych/indukacyjnych oraz piekarników w wyspach kuchennych [pomieszczeniu klubu seniora/0.1], lodówek podblatowych w barze oraz gniazd wtykowych w recepcji kręgielni [pubie z kręgielnią/0.27] projektuje się montaż gniazd wtykowych 1 i 3 fazowych na konstrukcji wsporczej mocowanej do podłogi. Wysokość konstrukcji wsporczej  $h=0,3m$ .

W bibliotece [pom.0.13] oraz świetlicy [pom.0.17] projektuje się na ścianie przy stanowiskach komputerowych montaż zestawów gniazd wtykowych [gniazdo 2P+Z/230V/16A, gniazdo 2P+Z/230V/16A/DATA, gniazdo RJ45] w listwach elektroinstalacyjnych naściennych. Rozmieszczenie gniazd w listwie należy uzgodnić z Inwestorem/dostosować do ustawienia stołów z komputerami. Ilość gniazd zgodnie z rzutem instalacji elektrycznej.

W sali wielofunkcyjnej do zasilania sprzętu nagłaśniającego, rzutników oraz pozostałych urządzeń audio-video wykorzystywanego podczas występów projektuje się na przeciwległych ścianach [w osiach E i K] zestawy gniazdowe podtynkowe składające się z gniazd 2P+Z/230V/16A oraz gniazd RJ45.

W elewacji bloku A, na ścianie zewnętrznej sali wielofunkcyjnej [w osi D] projektuje się w obudowie hermetycznej IP65 zamykanej drzwiami zestaw gniazd 2P+Z/230V/16A oraz gniazd RJ45 do zasilania sprzętu audio-video wykorzystywanego podczas imprez plenerowych.

Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych, zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochronności.

Rzut instalacji gniazd wtykowych i zasilania urządzeń pokazany jest w części rysunkowej opracowania.

#### **5.2.17 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGII KRĘGIELNI**

W obszarze kręgielni projektuje się zgodnie z wytycznymi dostawcy kręgielni wypusty instalacyjne 1 i 3 fazowe. Urządzenia technologiczne kręgielni zasilane będą z rozdzielnic R5.2 z lokalizowanej w pomieszczeniu technicznym [pom. 0.40]. Przed wykonaniem zasilania w/w urządzeń należy zapoznać się z wytycznymi dostawcy kręgielni i potwierdzić lokalizację wypustów zasilających, typ, ilość żył oraz przekrój zastosowanych przewodów. Dostawa, montaż i uruchomienie rozdzielnic zasilających R5.2 w zakresie dostawcy kręgielni.

Dostarczone przez dostawcę kręgielni urządzenia elektryczne muszą posiadać deklaracje zgodności oraz być oznaczone znakiem CE. Instalacja elektryczna pomiędzy rozdzielnicą R5.2 a urządzeniami kręgielni musi być wykonana w układzie TN-S.

#### **5.2.18 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPRIĘCIOWA I WYRÓWNANIE POTENCJAŁÓW**

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym [PE]. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych, zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

W celu wyrównania potencjałów projektuje się główną szynę wyrównania potencjałów [GSWP] umieszczoną w rozdzielnicy głównej RG. Projektowaną szynę należy połączyć płaskownikiem FeZn 25x4mm z instalacją uziemiającą. Do projektowanej szyny należy podłączyć:

- obudowę rozdzielnicy RG,
- zacisk PE rozdzielnicy RG,
- metalowe instalacje wchodzące do projektowanego budynku,
- konstrukcje tras kablowych.

Dodatkowo pod każdą rozdzielnicą [R1÷R6] projektuje się lokalną szynę wyrównania potencjałów [LSWP]. Lokalne szyny wyrównania potencjałów należy połączyć płaskownikiem FeZn 25x5 z instalacją uziemiającą. Do projektowanych lokalnych szyny należy podłączyć :

- obudowy rozdzielnic,
- zaciski PE rozdzielnic,
- konstrukcje tras kablowych.
- zaciski PE montowanych przez Inwestora wyposażenie pomieszczeń sanitarnych tj. metalowe wanny, brodziki, zlewy itp.

Do połączenie z lokalnymi szynami wyrównania potencjałów, montowanego przez inwestora w/w wyposażenia projektuje się ułożenie pod tynkiem przewodów wyrównawczych C-C wykonanych jako LgYżo 1x6mm<sup>2</sup>.

Projektuje się w pomieszczeniu kotłowni zabudować lokalną szynę wyrównania potencjałów, do której podłączony będzie :

- zacisk PE w rozdzielnicy kotłowni,
- wszystkie metalowe instalacje wchodzące do pomieszczenia kotłowni,
- konstrukcje wsporcze pod armaturę oraz pompy.

Do połączenie z lokalną szyną wyrównania potencjałów montowanego przez inwestora w/w wyposażenie projektuje się ułożenie natynkowo przewodów wyrównawczych C-C wykonanych jako LgYżo 1x6mm<sup>2</sup>.

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami przepięć łączeniowych oraz powstałych od wyładowań atmosferycznych projektuje się w rozdzielnicy RG ochronę przepięciową za pomocą ochronników typ 1+2.

Lokalizacja głównej oraz lokalnych szyn wyrównania potencjałów pokazana została na rzucie instalacji elektrycznej w części rysunkowej opracowania.

### **5.2.19 INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA**

Projektuje się instalację odgromową budynku. Dla budynku przyjęto LPL [Poziom Ochrony Odgromowej] równy III. Projektowana instalacja odgromowa składać się będzie ze zwodów poziomych niskich oraz masztów odgromowych. Projektowane zwody poziome mocowane będą do dachu za pomocą odpowiednich do jego konstrukcji uchwytów. Zwody wykonane będą drutem FeZn  $\varnothing$  8mm. Projektowane maszty odgromowe chronić będą zabudowane na dachu obiektu urządzenia wentylacyjne [wentylatory, centrale wentylacyjne, kanały wentylacyjne] oraz jednostki zewnętrzne klimatyzacji. Projektuje się maszty odgromowe wolnostojące o wysokości 2m, 2,5m oraz 3m posadowione na własnych podstawach betonowych dobranych masa oraz wymiarami do wysokości masztu. Projektowane maszt będą zlokalizowane w części "zielonego" dachu i połączone za pomocą drutu FeZn  $\varnothing$  8mm z instalacją odgromową/zwodami poziomymi. W części dachu gdzie przewidziany jest montaż w przyszłości przez Inwestora paneli fotowoltaicznych i projektowane zwody poziome będą w zbliżeniu do ich konstrukcji wsporczych lub będą się z nimi krzyżować, należy zwody te wymienić na tym odcinku na przewód izolowany wysokonapięciowy. Instalacja odgromowa na dachu połączona będzie z uziemieniem sztucznym budynku za pomocą przewodów odprowadzających i złącz kontrolnych. Projektowane przewody odprowadzające wykonane będą drutem FeZn  $\varnothing$  8mm prowadzonym w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej grubościennnej mocowanej do konstrukcji budynku w warstwie ocieplenia zewnętrznego. Projektowane przewody odprowadzające instalacji odgromowej połączone będą z uziomem sztucznym budynku za pomocą projektowanych złącz kontrolnych umieszczonych w elewacji budynku zabudowanych w skrzynce izolacyjnej. Złącza kontrolne projektuje się na wysokości 0.7 m od podłoża.

Projektuje się wykonanie uziemienia sztucznego jako uziomu fundamentowego. Projektowany uziom sztuczny wykonany będzie z płaskownika FeZn 25x5mm ułożonego w dolnej części zbrojenia płyty fundamentowej. Do uziomu połączona będzie instalacji odgromowa na dachu budynku poprzez złącza kontrolne, główna szyna wyrównania potencjałów [GSWP] oraz lokalne szyny wyrównania potencjałów [LSWP].

Z projektowanego uziomu fundamentowego w miejscu pokazanym na rzucie należy wyprowadzić płaskownik FeZn 25x5mm do głównej szyny wyrównania potencjałów zlokalizowanej w pobliżu rozdzielnic RG oraz lokalnych szyn wyrównania potencjałów.

Rzut instalacji odgromowej, uziemiającej oraz wyrównania potencjałów został pokazany w części rysunkowej opracowania.

### **5.2.20 POMIARY I BADANIA ODBIORCZE**

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku należy wykonać jej sprawdzenia przez uprawnionego elektryka. Zakres sprawdzenia nowej instalacji elektrycznej powinien obejmować między innymi (IEC 60364.6.61) :

- Sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych głównych.
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej.
- Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Sprawdzenie instalacji odgromowej.
- Sprawdzenie natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego.

### **5.3 TELETECHNICZNYCH**

#### **5.3.1 INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA**

Dla wszystkich bloków A, B i C zostanie zapewniona łączność telefoniczna i Internet szerokopasmowy. Z centrali miejskiej poprzez głowicę teletechniczną doprowadzony zostanie kabel teletechniczny do pomieszczenia serwerowni, gdzie zainstalowana będzie wewnętrzna przełącznica główna, centrala telefoniczna oraz centralny punkt dystrybucyjny. Łączność telefoniczna i dyspozytorska zrealizowana będzie przy wykorzystaniu centrali telefonicznej. Zastosowana centrala telefoniczna winna zabezpieczyć w obiekcie potrzeby łączności wewnętrznej i zewnętrznej.

W pomieszczeniach użytkowych należy wykonać instalację telekomunikacyjną zapewniającą dostęp do sieci operatora usług telekomunikacyjnych. Dla każdego stanowiska przewiduje się punkt PEL złożony z dwóch modułów RJ45. Możliwe będzie niezależne krosowanie gniazd dystrybucyjnych dla każdego pomieszczenia. Instalacja będzie zintegrowana z instalacją sieci LAN dla obiektu (użycie tych samych materiałów dla wykonania sieci punktów odbioru i punktów krosowniczych). System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (z co najmniej 15 letnią gwarancją produktową wynikającą z programu gwarancyjnego producenta).

#### **5.3.2 SYSTEM ALARMOWY I KONTROLI DOSTĘPU – SSWIN I KD**

System sygnalizacji włamania i napadu SWiN będzie obejmował swym zasięgiem części wspólne obiektu bloków A, B i C, pomieszczenia o charakterze technologicznym i nadzorczym oraz wejścia do budynku.

Wejścia oraz otwory okienne bloków zostaną zabezpieczone i kontrolowane przy pomocy detektorów magnetycznych. Sygnały o naruszeniu strefy zewnętrznej zostaną przekazane do centrali zbiorczej. Dla realizacji detekcji naruszeń obszaru zostaną wykorzystane moduły rozszerzeń grup alarmowych. Centrala alarmowa umiejscowiona będzie w serwerowni i zabezpieczona przed osobami niepowołanymi.

System ochrony zaprogramowany do pracy w dwóch trybach: dziennym i nocnym. Tryb dzienny trwa w czasie otwarcia obiektu, nocny po jego zamknięciu.

W trybie dziennym ochronie będą podlegać tylko drzwi prowadzące do serwerowni i pomieszczeń normalnie zamkniętych.

Uzbrajanie i rozbrajanie całego systemu nastąpi za pomocą szyfratorów systemowych.

Czujki o zasięgu długim przewidziane są do nadzoru strefy korytarzy, pozostałe wybrane pomieszczenia chronione będą czujkami szerokokątnymi PIR.

System SWiN wyposażony będzie w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów zapewniające prawidłowe działanie systemu w przypadku braku zasilania podstawowego.

Wskazane przez Użytkownika pomieszczenia zostaną wyposażone w system kontroli dostępu proximity. System KD oparty będzie o sterownik systemu, moduły sterujące, czytniki kart zbliżeniowych, elektrozaczepy, przyciski wyjścia oraz przyciski wyjścia ewakuacyjnego. Zastosowanie systemu KD pozwoli na zdefiniowanie stref ograniczonego dostępu. Każda osoba posiadająca stałą lub czasową kartę dostępu uprawniona będzie do wejścia do wybranych miejsc w budynku. System KD wyposażony będzie w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów zapewniające prawidłowe działanie systemu w przypadku braku zasilania podstawowego.

Każdy element okablowania oraz trasy i miejsca, w których jest ono instalowane powinny być łatwe w identyfikacji. Każdemu kablowi, rozdzielni i punktowi zakończenia powinien być nadany unikalny identyfikator.

### 5.3.3 SYSTEM ALARMOWY W WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zainstalowany zostanie system przywoławczy w toaletach dla osób niepełnosprawnych, który umożliwi poprzez przyciski alarmowe powiadomienie o wypadku lub konieczności pomocy.

Osoba niepełnosprawna będzie miała możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

### 5.3.4 MONITORING WIZYJNY CCTV

System Telewizji Dozorowej - CCTV należy zainstalować na obiekcie w celu poprawy bezpieczeństwa w miejscach newralgicznych.

W przejściach kontrolowanych systemem KD, na elewacji budynku w celu obserwacji terenu przyległego i wejść zostanie wykonany system monitoringu wyposażony w kamery telewizyjne kolorowe dzień/noc na głowicach stałych. Stała obserwacja umożliwi weryfikację zaistniałych zdarzeń, a archiwizacja usprawni identyfikację oraz weryfikację osoby bądź osób działających na szkodę. Zamontowanie kamer w tych miejscach pozwoli służbom ochrony podjąć działania zmierzające do wyeliminowania zagrożenia. Projektuje się wykorzystanie cyfrowych urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk, umożliwiających jednocześnie stworzenie wielu stanowisk sieciowych do obsługi systemu. Stanowisko rejestracji umieszczone zostanie w serwerowni. W skład stanowiska wchodzić będą wideoserwery do obróbki i zapisu obrazów telewizyjnych na dysku twardym. Obraz ze wszystkich kamer zlokalizowanych na obiekcie będzie przekazywany do cyfrowego systemu zarządzania podglądem i zapisu obrazu. Założono, że cyfrowy system zapisu i podglądu video będzie umożliwiał jednoczesny podgląd i nagrywanie obrazu, podgląd obrazu z kamer „na żywo”, przeglądanie nagranych materiałów. Aby użytkownik mógł operować materiałami archiwalnymi system będzie wyposażony w urządzenia do archiwizacji na nośnikach zewnętrznych. Dzięki zastosowaniu oprogramowania klienckiego, za pośrednictwem sieci Ethernet możliwe będzie uzyskanie autoryzowanego dostępu do zasobów systemowych. System telewizji dozorowej wykonać jako system rozproszony IP.

Kable, przewody oraz zamocowania powinny mieć aktualny atest i homologację. Instalacja będzie wykonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 5.3.5 ZBIORCZA INSTALACJA ANTENOWA

Projekt zakłada wykonanie systemu zbiorczej telewizji naziemnej i satelitarnej w oparciu o instalację multiswitchową. Zastosowanie multiswitcha umożliwia odbiór dowolnego programu cyfrowej telewizji naziemnej w każdym gniazdku antenowym oraz po podłączeniu przez abonenta tunera satelitarnego (opcja) również programów telewizji satelitarnej.

Do odbioru programów cyfrowej telewizji naziemnej oraz audycji radiowych, na dachu budynku należy zainstalować zestaw anten (DVB-T i UKF). Do odbioru programów telewizji satelitarnej projektuje się montaż pojedynczej anteny satelitarnej z dwoma konwerterami typu quatro. Konwerter będzie odbierał sygnały z satelity HOT BIRD, natomiast drugi – z satelity ASTRA. Należy zastosować antenę o średnicy talerza min. 120cm, aby zagwarantować odbiór sygnału w każdych warunkach atmosferycznych oraz wystarczająco duży odstęp sygnału od szumu (C/N) w torze transmisyjnym, gdyż podczas rozchodzenia się sygnału w instalacji telewizyjnej, stosunek ten ulega zmniejszeniu (aby w gniazdach końcowych był on wystarczający, na „wejściu” instalacji musi on osiągać znacznie wyższe wartości).

Zestaw antenowy do odbioru telewizji satelitarnej (antena wraz z konwerterami) powinien zapewniać pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej,

Urządzenia aktywne instalacji AIZ (wzmacniacze, multiswitche itp.) należy instalować w dedykowanej szafce RTV w pomieszczeniu serwerowni.

Na dachu, możliwie blisko wejścia linii sygnałowych do budynku należy zainstalować skrzynkę przeciwprzebieciową wyposażoną w zestaw ochronników przepięciowych. Ochronniki należy uziemić.

Instalację antenową należy wykonać przewodem współosiowym kategorii minimum RG6, w klasie minimum A, zawierającym podwójny ekran – folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż 1mm. Instalację na zewnątrz prowadzić okablowaniem odpornym na warunki atmosferyczne.

Punkty abonenckie projektuje się wykonać w oparciu o gniazda końcowe w lokalizacjach poszczególnych odbiorników telewizyjnych. W gnieździe, na filtrach, sygnał ten jest dzielony na poszczególne wyjścia (R, TV oraz SAT1).

## 6 SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

Zgodnie z opracowaniami branżowymi.

## 7 ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ

Zgodnie z opracowaniami branżowymi.

## 8 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

### PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Projektowa sumaryczna strata ciepła przez przenikanie $\Sigma\Phi T$	30975	W
Projektowana sumaryczna strata ciepła na wentylację $\Sigma\Phi V$ :	33912	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi HL$ :	64887	W
Zapotrzebowanie na energię pierwotną EP	105,6	kWh/m <sup>2</sup>
Powierzchnia ogrzewana Af	1247,6	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym) Ve	7694,4	M <sup>3</sup>
Pojemność cieplna Cm	896575	kJ/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację Hve	774,21	W/K
Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody QW,nd	10667,2	kWh
Zapotrzebowanie na energię końcową oświetlenia wbudowanego EK,L	28071,7	kWh

### BILANS ENERGETYCZNY

Miesiąc	Htr [W/K]	Qtr [kWh]	Qve [kWh]	QH,ht [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	QH,gn [kWh]	QH,gn*ηH,gn [kWh]	QH,nd [kWh]
Styczeń	835,61	12942,6	11689,6	24632,2	5940,7	3075,2	9015,9	9015,7	15616,5
Luty	835,61	11521,6	10402,3	21923,9	5365,8	3690,7	9056,6	9055,9	12868,0
Marzec	835,61	9461,1	8463,9	17925,1	5940,7	6994,1	12934,9	12829,3	5095,8
Kwiecień	835,61	8012,8	7131,8	15144,6	5749,1	9607,2	15356,3	13906,6	1238,0
Maj	835,61	4611,9	3971,0	8583,0	5940,7	13172,5	19113,2	8556,8	26,1
Czerwiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierpień	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wrzesień	835,61	4102,2	3508,5	7610,6	5749,1	8388,8	14137,9	7559,8	50,8
Październik	835,61	7098,7	6275,1	13373,8	5940,7	5045,4	10986,1	10711,2	2662,6
Listopad	835,61	10058,4	9027,1	19085,4	5749,1	2446,8	8195,9	8194,9	10890,5
Grudzień	835,61	11699,2	10537,6	22236,8	5940,7	2033,8	7974,5	7974,3	14262,5
Suma strat	-	79508,5	71006,9	150515,4	-	-	-	0,0	62710,9
Suma zysków	-	0,0	0,0	0,0	52316,6	54454,7	106771,4	87804,5	-

## OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna -systemy PV	1,3	0,6	10,9	14,3	22,5	49,5
Gaz ziemny	51,8	12,6	0,0	0,0	0,0	64,4

## PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA ENERGII

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	50,3	8,5	0,0	0,0	22,5	81,3
Udział [%]	61,8	10,5	0,0	0,0	27,7	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	53,1	13,2	10,9	14,3	22,5	114,0
Udział [%]	46,6	11,6	9,6	12,5	19,7	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	57,9	14,3	7,6	10,0	15,8	105,6
Udział [%]	54,8	13,5	7,2	9,6	14,9	100%

Summaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię  $EP=105,6\text{kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$  dla projektowanego budynku jest mniejsze od maksymalnego dopuszczalnego określonego w warunkach technicznych, które wynosi  $EP=EP_{H+W} + EP_C + EP_E = 45\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok}) + 13,8\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok}) + 50\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok}) = 108,8\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$

gdzie:

$EP_{H+W}=45\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$  - częściowa maksymalna wartość współczynnika  $Ep$  na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej;

$EP_C=13,8\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$  - częściowa maksymalna wartość współczynnika  $Ep$  na potrzeby chłodzenia;

$EP_{EL}=50\text{kWh}/(\text{m}^2/\text{rok})$  - częściowa maksymalna wartość współczynnika  $Ep$  na potrzeby oświetlenia dla czasu użytkowania większego od 2500h.