

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Temat opracowania:

Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1

Lokalizacja:

Przedszkole Publiczne nr 1

ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko- Kamienna
dz. nr ewid.: 111/2, obręb: Skarżysko-Kamienna

Zamawiający:

GMINA SKARŻYSKO-KAMIENNA

Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

Jednostka projektowa:

POWERSUN Sp. z o.o.

ul. Kowalska 9/2, 20-115 Lublin

Projektanci:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Małgorzata Deryło	127/LBOKK/2014	Architektoniczna	2017-05	
Mgr inż. Ireneusz Górny	2276/LB/74	Konstrukcyjno - budowlana	2017-05	
mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12	Sanitarna	2017-05	
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	2017-05	

Opracowujący:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
Inż. Bartłomiej Furtak	-	Konstrukcyjno - budowlana	2017-05	

Lublin, maj 2017

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

1.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	6
1.1.	Oświadczenia projektantów.....	6
1.2.	Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających.....	11
1.3.	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających	16
2.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	21
2.1.	Przedmiot opracowania.....	21
2.2.	Podstawa opracowania	21
2.3.	Charakterystyka obiekt.....	21
2.3.1.	Parametry techniczne.....	21
2.4.	Zakres prac budowlanych	22
2.5.	Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania	23
2.5.1.	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	23
2.5.2.	Izolacja pionowa ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu i do wysokości cokołu	23
2.5.3.	Ściany zewnętrzne - powyżej poziomu gruntu	25
2.5.4.	Docieplenie stropodachu.....	27
2.5.5.	Wymiana stolarki okiennej.....	27
2.5.6.	Zamurowanie otworów okiennych.....	28
2.5.7.	Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych, wpustów dachowych.....	28
2.5.8.	Opaska wokół budynku	28
2.5.9.	Wymiana krat okiennych	28
2.5.10.	Remont tynków i posadzek.....	29
2.5.11.	Remont zewnętrznych schodów i tarasów.....	29
2.5.12.	Wymiana nawierzchni przed budynkiem	29
2.5.13.	Wymiana ogrodzenia.....	30
2.5.14.	Przebudowa instalacji odgromowej, montaż paneli fotowoltaicznych i nowe oprawy oświetleniowe..	32
2.5.15.	Montaż pompy obiegowej.....	32
2.5.16.	Modernizacja instalacji c.o.....	33
2.6.	Wpływ na środowisko.....	33
2.7.	Ocena techniczna projektowanej termomodernizacji	33
2.8.	Atestacja i świadectwa dopuszczenia	33
2.9.	Ochrona przeciwpożarowa.....	33
2.10.	Spełnienie warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	33
2.11.	Charakterystyka energetyczna.....	33
2.11.1.	Bilans mocy urządzeń elektrycznych.....	33
2.11.2.	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych.....	33
2.11.3.	Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę cieplną obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	34
2.11.4.	Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno- budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno- budowlanych.....	34
2.11.5.	Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło, wodę oraz odbiór ścieków dla projektowanej termomodernizacji	34
2.11.6.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.....	34
2.12.	Uwagi Końcowe	34
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	35
3.1.	Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	36
3.1.1.	Podstawa opracowania	36
3.1.2.	Dane o inwestycji	36
3.1.3.	Przedmiot opracowania.....	36
3.1.4.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego	36

3.1.5.	Kolejność realizacji robót termomodernizacyjnych.....	37
3.1.6.	Wykaz istniejących obiektów.....	37
3.2.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	37
3.3.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.....	37
3.4.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	38
3.5.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	38
4.	Rozwiązania w zakresie branży konstrukcyjnej	40
4.1.	Przedmiot opracowania	40
4.2.	Podstawa opracowania	40
4.3.	Charakterystyka obiektu	40
4.4.	Wykonanie nadproży z belek stalowych.....	40
4.5.	Uwagi Końcowe	41
5.	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ	42
5.1.	Przedmiot opracowania.....	42
5.2.	Podstawa opracowania	42
5.3.	Charakterystyka obiektu.....	42
5.3.1.	Opis stanu istniejącego	42
5.3.2.	Opis przyjętego rozwiązania	42
5.3.3.	Instalacja grzewcza	43
5.3.4.	Wykonanie instalacji.....	44
5.4.	Kotłownia gazowa	45
5.4.1.	Opis przyjętego rozwiązania	45
5.5.	Wytyczne budowlane	49
5.6.	Wytyczne sanitarne	49
5.7.	Wytyczne elektryczne.....	49
5.8.	Uwagi końcowe	49
5.9.	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	50
	Uwagi	52
6.	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	53
6.1.	Podstawa opracowania	53
6.2.	Przedmiot opracowania.....	53
6.3.	Założenia do projektowania. Normy i Przepisy.....	53
6.4.	Krótką charakterystyka obiektu	54
6.5.	Stan istniejący	54
6.6.	Stan projektowany, zakres opracowania	54
6.7.	Bilans Mocy	55
6.7.1.	Bilans mocy dla obiektu	55
6.8.	Demontaże	55
6.9.	Tablice elektryczne.....	55
6.9.1.	Tablica Główna 0,4kV TP	55
6.9.2.	Tablica rozdzielcza 0,4kV T0.....	55
6.9.3.	Tablica rozdzielcza 0,4kV T1	56
6.9.4.	Tablica 0,4kV TK	56
6.10.	Wewnętrzne linie zasilające	56
6.11.	Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego.....	56
6.12.	Instalacja gniazd 230V.	57
6.13.	Instalacja gniazd 400V.	57
6.14.	Instalacja PWP.	58
6.15.	Instalacja teletechniczna	58

6.16.	Instalacja elektryczna kotłowni	58
6.17.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	59
6.18.	Instalacja odgromowa.....	59
6.19.	Ochrona przeciwpożarowa	60
6.20.	Ochrona przeciwporażeniowa	61
6.21.	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.....	61
6.22.	Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego	61
6.23.	Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.....	61
6.24.	Uwagi końcowe	61

SPIS RYSUNKÓW:

- A-00 – Plan sytuacyjny
- A-01 – Rzut piwnic
- A-02 – Rzut parteru
- A-03 – Rzut dachu
- A-04 – Elewacje
- A-05 – Zestawienie stolarki
- A-06 - Detale dociepleń
- A-07 - Zakres remontu piwnic
- A-08 – Zakres remontu parteru
- A-09 – Schemat rozmieszczenia przęseł ogrodzenia
- A-10 – Typowe przęsto ogrodzenia
- A-11 – Typowa furtka systemowa
- A-12 – Typowa brama systemowa
- K-01 – Schemat osadzenia nadproży
- S-01 - Rzut piwnic – instalacja c.o.
- S-02 – Rzut parteru – instalacja c.o.
- S-03 – Rozwinięcie – instalacja c.o.
- S-04 – Rzut rozwinięcie 2 – instalacja c.o.
- S-05 – Rzut piwnic – kotłownia gazowa
- S-06 – Schemat instalacji – kotłownia gazowa
- E-01 – Główny schemat zasilania
- E-02 – Tablica T0
- E-03 – Tablica T1
- E-04 – Tablica GPD
- E-05 – Rzut piwnic – instalacja siły
- E-06 – Rzut parteru – instalacja siły
- E-07 – Rzut dachu – instalacja odgromowa
- E-08 – Rzut piwnic – instalacja oświetleniowa
- E-09 – Rzut parteru – instalacja oświetleniowa
- E-10 – Rzut pomieszczenia kotłowni
- E-11 – Tablica TK

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1. Oświadczenia projektantów

mgr inż. arch. Małgorzata Deryło
Nr upr.: 127/LBOKK/2014

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / ~~Osoby sprawdzającej~~ *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy:

Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1
(nazwa projektu)

Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna
(inwestor)

Przedszkole Publiczne nr 1
ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko – Kamienna
obręb Skarżysko-Kamienna, dz nr ew.111/2
(adres inwestycji)

opracowany: 05.2017 r.
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
podpis składającego oświadczenie

*niepotrzebne skreślić

mgr inż. Ireneusz Górny
Nr upr.: 2276/LB/74

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / Osoby sprawdzającej *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy:
Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1
(nazwa projektu)

Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna
(inwestor)

Przedszkole Publiczne nr 1
ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko – Kamienna
obręb Skarżysko-Kamienna, dz nr ew.111/2
(adres inwestycji)

opracowany: 05.2017 r.
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
podpis składającego oświadczenie

*niepotrzebne skreślić

Mgr inż. Łukasz Witkowicz
Nr upr.: LUB/0277/PWOS/12

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / Osoby sprawdzającej *

Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)

oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy:
Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1
(nazwa projektu)

Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna
(inwestor)

Przedszkole Publiczne nr 1
ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko – Kamienna
obręb Skarżysko-Kamienna, dz nr ew.111/2
(adres inwestycji)

opracowany: 05.2017 r.
(data opracowania projektu)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie

*niepotrzebne skreślić

Mgr inż. Robert Wrona
Nr upr.: LUB/0080/PWOE/12

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / Osoby sprawdzającej *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy:
Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1
(nazwa projektu)

Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna
(inwestor)

Przedszkole Publiczne nr 1
ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko – Kamienna
obręb Skarżysko-Kamienna, dz nr ew.111/2
(adres inwestycji)

opracowany: 05.2017 r.
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy
technicznej.**

.....
podpis składającego oświadczenie

*niepotrzebne skreślić

1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 253 -141/LBOKK/2014

Lublin, dnia 30 grudnia 2014 r.

DECYZJA nr 127/LBOKK/2014

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013r. poz.932 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz.1409 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013r. poz.267 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pani mgr inż. arch. Małgorzata Joanna Deryło

urodzona w dniu 8 lutego 1988r. w Świdniku

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

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

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej :**

**projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

1. Przewodniczący OKK Mirosław Załuski
2. Wiceprzewodniczący OKK .. Krzysztof Korona
3. Sekretarz OKK Joanna Muzykowska
4. Członek OKK Barbara Brylak-Szymczak
5. Członek OKK Ali Mchawrab
6. Członek OKK Anna Warda
7. Członek OKK Andrzej Zubala



Otrzymują :

1. Wnioskodawca: mgr inż. arch. Małgorzata Joanna Deryło, ul. Malinowskiego 24, 21-040 Świdnik
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane
3. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a

URZĄD WOJEWÓDZKI
w LUBLINIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
Geologii i Ochrony Środowiska

Lublin, dnia 13 lutego 1974 r.

Nr ewid. uprawn. 2276/Lb/74

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. I pkt. I i art. 20 ust. I ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Ireneusz Janusz GÓRNY
inżynier budownictwa lądowego
urodzony dnia 1 kwietnia 1949 r. w Lublinie

o t r z y m u j e

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub magazynowym.



Za Wojewodę
DYREKTOR WYDZIAŁU
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski
Główny Architekt Wojewódzki



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIBB.OKK.7131/124-7132/124/12

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 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Łukasz WITKOWICZ

magister inżynier

urodzony dnia 2 maja 1982 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0277/PWOS/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstepuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

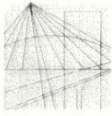
Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Witkowicz
ul. Ogrodowa 4,
21-509 Kodeń
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

LOIIB.OKK.7131 / 177 – 7132 / 177 / 12

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 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Robert WRONA

magister inżynier

urodzony dnia 28 lutego 1969 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0080/PWOE/12

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
mgr inż. Maria Kosler

Członek
mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Robert Wrona
ul. Bursztynowa 12/11,
20-576 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Małgorzata Joanna Deryło

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **127/LBOKK/2014**, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0267**.

Członek czynny od: 26-03-2015 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 05-04-2016 r. Lublin.

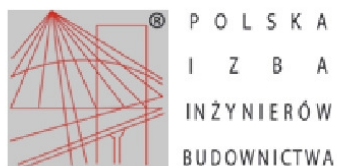
Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Maria Balawejder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0267-27D4-C171-3C9B-8Y8F

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-INP-92S-S8D *

Pan Ireneusz Górny o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0869/01
adres zamieszkania Kruczkowskiego 20/13, 20-468 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

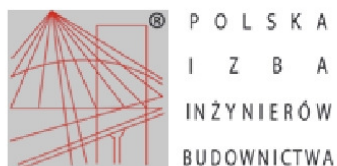
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-1JX-R1C-A2A *

Pan Łukasz Witkowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/13
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 4, 21-509 Kodeń
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2017-03-31.

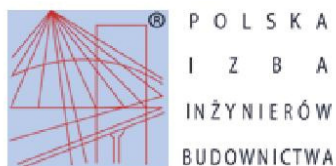
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-09 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-93B-3QU-3ED *

Pan Robert Krzysztof Wrona o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0167/12
adres zamieszkania ul. Bursztynowa 12/11, 20-576 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-04 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji i modernizacji budynku Przedszkola Publicznego nr 1 przy ul. Rynek 63 w Skarżysku-Kamiennej w zakresie docieplenia ścian zewnętrznych i ścian w gruncie, docieplenia stropodachu, stropu nad poddaszem, wymiany części stolarki okiennej, remontu tynków i posadzek, zewnętrznych schodów i tarasów, nawierzchni przed budynkiem wraz z dojazdami, wymiany (remontu) ogrodzenia, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonania prac instalacyjnych elektrycznych i sanitarnych zgodnie z zawartymi poniżej opracowaniami branżowymi.

Planowane prace termomodernizacyjne mają na celu zmniejszenie strat ciepła w zakresie przenikania przez przegrody zewnętrzne (ściany, dach, stolarka) oraz poprawienie estetyki budynku, a przebudowa instalacji sanitarnych i instalacji odgromowej ma na celu poprawienie jakości użytkowania budynku, wzrost komfortu cieplnego, obniżenie kosztów ogrzewania, zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery oraz wzrost efektywności energetycznej.

W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe obiekty kubaturowe. W wyniku zamierzenia inwestycyjnego nie powstaną nowe elementy zagospodarowania terenu, projektowana wymiana ogrodzenia oraz wymiana nawierzchni przed budynkiem w istniejącym obrysie.

Obszar oddziaływania projektowanej termomodernizacji i modernizacji mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

2.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Wizja lokalna.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- Audyt energetyczny budynku autorstwa mgr inż. Pawła Zarzyckiego z 2016 r..
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna.
- Inwentaryzacja budynku.

2.3. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek użyteczności publicznej, zlokalizowany przy ul. Rynek 63 w Skarżysku-Kamiennej.

Budynek pełni funkcję dydaktyczną. Budynek powstał w 1963 r.

Budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z jednokondygnacyjną podpiwniczoną.

2.3.1. Parametry techniczne

- Liczba kondygnacji: 2
- powierzchnia zabudowy: 778,8 m²
- powierzchnia użytkowa: 1 169,00 m²
- kubatura części ogrzewanej: 2 998 m³
- kubatura całkowita: 2 998 m³
- wysokość budynku: 5,12 m

- **Technologia**
Technologia wykonania: tradycyjna murowana.
- **Fundamenty**
Ściany fundamentowe i piwnic murowane z cegły pełnej.
- **Ściany**
Ściany zewnętrzne z cegły pełnej.
- **Stropodach, dach**
Stropodach wentylowany, dachowe płyty korytkowe
- **Stropy**
Stropy międzykondygnacyjne kanałowe.
- **Odprowadzenie wody atmosferycznej**
Za pomocą rynien i rur spustowych.
- **Tynki zewnętrzne**
Cementowo- wapienne malowane farbami elewacyjnymi
- **Stolarka okienna i drzwiowa**
Okna nowe PCV, stare drewniane.
Podokienniki zewnętrzne okien z blachy stalowej ocynkowanej.
W ościeżach zamontowane kraty stalowe.
Stolarka drzwiowa zewnętrzna: nowa PCV, stara stalowa.
- **Wyposażenie instalacyjne**
Obiekt wyposażony jest w następujące media i instalacje:
 - wod.- kan.,
 - c.o.,
 - c.w.u.,
 - wentylację grawitacyjną,
 - instalację elektryczną,

2.4. Zakres prac budowlanych

W ramach termomodernizacji i modernizacji budynku przewidziane są następujące roboty:

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- Termomodernizacja ścian zewnętrznych w technologii lekkiej – mokrej wraz z nową kolorystyką elewacji,
- Izolacja przeciwwilgociowa i izolacja termiczna ścian fundamentowych,
- Docieplenie stropodachu,
- Ocieplenie stropu zewnętrznego od dołu,
- Wymiana części zewnętrznej stolarki okiennej,
- Zamurowanie otworów okiennych,
- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, kratek wentylacyjnych,
- Wykonanie opaski wokół budynku,
- Wymiana krat okiennych,

- Remont tynków i posadzek,
- Remontu zewnętrznych schodów i tarasów,
- Wymiana nawierzchni przed budynkiem wraz z dojściami,
- Wymiany ogrodzenia,
- Wymiana instalacji odgromowej,
- Nowe oprawy oświetleniowe,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Montaż pomp obiegowych,
- Modernizacja instalacji c.o.

2.5. Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania

2.5.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Roboty rozbiórkowe i demontażowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów budowlanych, których usunięcie zostało przewidziane w dokumentacji projektowej. Do rozbiórki i demontażu projektuje się:

- Kraty
- Rynny i rury spustowe
- Obróbki blacharskie
- Parapety zewnętrzne
- Stolarka okienna
- Nawierzchnie asfaltowe, betonowe i żwirowe w zakresie niezbędnym do wykonania izolacji ścian fundamentowych
- Istniejące posadzki z wykładziny PCV, parkietu
- Nawierzchnię z kostki betonowej 'trylinki' przed budynkiem wraz z krawężnikami.
- Oświetlenie zewnętrzne, instalację odgromową, itd.
- Do demontażu i ponownego montażu projektuje się urządzenia i instalacje na elewacjach budynku tj. czujki, tablice, kamery, anteny, głośniki, klimatyzatory, rolety zewnętrzne
- Demontaże przygotowawcze dla prac instalacyjnych wewnętrznych zgodnie z projektem branżowym

Odpady po rozbiórce nie powinny zanieczyszczać placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady należy składować w kontenerach.

Po wykonaniu prac rozbiórkowych należy oczyścić miejsce budowy.

2.5.2. Izolacja pionowa ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu i do wysokości cokołu

Projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu na gł. Około 1 metra oraz w przestrzeni cokołu nad poziomem terenu (do wysokości około 100cm).

Prace należy rozpocząć od odkopania ścian budynku na głębokość poziomu ław fundamentowych. Wykonanie izolacji na ścianach zewnętrznych podziemia wymaga wykonania wykopów wąskoprzestrzennych zabezpieczonych za pomocą szczelnego deskowania rozpartego od ściany budynku. Wykop należy wykonywać stopniowo. Ziemię należy wybierać do takiej głębokości, przy której ściana wykopu jeszcze się nie usuwa i od razu wykładać balami układanymi szczelnie jeden przy drugim. Bale rozpierać należy rozpórkami usztywnionymi klinami. Ponieważ parcie gruntu wzrasta wraz z zagłębieniem, rozpórki zagęszczamy w miarę przesuwania się w głąb

wykopu. Po wykonaniu wykopu krótkie poprzeczki można zastąpić balami pionowymi rozpartymi mniejszą liczbą rozpórek.

Uwaga: Przy wykonywaniu wykopów i prowadzonych w nich pracach, należy rygorystycznie przestrzegać następujących warunków:

- Krawędzie wykopu nie należy obciążać na szerokości 0,60 m ani gruntem wydobywanym, ani innymi materiałami.
- Zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas transportowania do niego materiałów.
- Zabrania się schodzenia do wykopu oraz wychodzenia z niego po rozporach lub innych elementach obudowy.
- Nie wskazane jest wykonywanie robót w wykopie podczas długotrwałych deszczy. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi.
- Nie wolno dopuścić do zawilgocenia gruntu pod fundamentami budynku.
- Zaleca się wykonywanie wykopów i robót budowlanych przewidzianych w projekcie termomodernizacji budynku odcinkami na długości do 7 m.
- Wykonywane wykopy winny być wygradzone w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych.
- Pracownicy zatrudnieni przy pracach ziemnych w głębokich wykopach powinni posiadać doświadczenie i wiedzę z zakresu BHP.
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego.

Po wykonaniu wykopu należy zdemontować ewentualne warstwy istniejącej izolacji, osuszyć ściany fundamentowe, nierówności ścian wyrównać zaprawą wyrównawczą murarską, powierzchnię oczyścić, a następnie wykonać izolację przeciwwodną ściany fundamentowej z polimero - bitumicznej masy uszczelniającej gr. 3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą).

Izolację termiczną będzie stanowić warstwa polistyrenu ekstrudowanego XPS grubości 14,0 cm (wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$), którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styroduru należy osłonić od strony ziemi folią kubełkową do izolacji pionowej, gr. 0,6mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Tynk mozaikowy

Nad poziomem terenu wykonać cokół z tynku mozaikowego (do wysokości około 85 – 120cm). Warstwę zbrojoną wykonać za pomocą zaprawy klejowej oraz tkaniny zbrojącej. Przygotowaną zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągną warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejowej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm. Wykonać dwie warstwy siatki zbrojącej pod tynk mozaikowy. W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą ciekłą warstwę zaprawy klejowej (o grubości ok. 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h).

Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku. Nad poziomem terenu, do cokołu wykonać tynk mozaikowy. Tynk nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej.

Po zasypaniu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

2.5.3. Ściany zewnętrzne - powyżej poziomu gruntu

Termomodernizację ścian zewnętrznych powyżej linii terenu należy wykonać w technologii systemowej lekkiej – mokrej zgodnie z rysunkami kolorystyki elewacji. Przed wykonaniem termomodernizacji usunąć wszystkie spękane, luźne elementy tynku elewacyjnego. Powstałe ubytki uzupełnić zaprawą cementową.

- **docieplenie ścian zewnętrznych styropianem 40 o obliczeniowym współczynniku $\lambda \leq 0,040$ W/mK grubości 15 cm**
- **docieplenie ościeży styropianem 40 o obliczeniowym współczynniku $\lambda \leq 0,040$ W/mK gr. $2 \div 3$ cm - stosownie do światła ościeżnic**

Prace wstępne

Prace należy rozpocząć od demontażu wszelkich elementów występujących na elewacjach według zakresu demontaży. Po wykonaniu prac termomodernizacyjnych należy ponownie zamontować elementy do tego przewidziane (zgodnie z zakresem prac demontaży). Pozostałe elementy wymienić na nowe bądź wyremontować i ponownie zamontować.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić ich powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np.: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności, ubytki podłoża związane ze strukturą tynku typu „baranek” (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską. Podłoże chłonne zagruntować. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę warstwą o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez zmianę grubości styropianu. W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody.

Montaż listew cokołowych

Listwy cokołowe stanowią montażowe podparcie pierwszego rzędu płyt, ułatwiają zachowanie równomiernego poziomu kolejnych warstw, wzmacniają dolną krawędź systemu, a wykształcony na dolnej krawędzi kapinos nie dopuszcza do zacieków wody. Listwa powinna być mocowana poziomo na cokole budynku co zapewnia ochronę przed wpływem podciągania wilgoci, a także chroni przed zabrudzeniami – drobkami błota, nanoszonymi przez krople deszczu odbijające się od gruntu.

Montaż płyt styropianowych

Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Do mocowania płyt styropianowych zastosować zaprawę klejową. Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych. Stosować łączniki z trzpieniem plastikowym o długości dostosowanej do materiału ściany zewnętrznej i jej parametrów technicznych. Zakotwienie łączników w warstwie konstrukcyjnej ściany na głębokość min. 4cm. Montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Zewnętrzna

powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym. Należy wykonać uszczelnienia styków styropianu ze stolarką, ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy, listew i sznurów dylatacyjnych.

Elementy dodatkowe

W narożach wszystkich otworów okiennych i drzwiowych należy wkleić dodatkowe paski siatki zbrojącej w postaci prostokątów o wymiarach 20 x 35 cm, zatopionych w zaprawie klejącej. Paski należy wkleić ukośnie, pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

W celu zwiększenia odporności układu na uszkodzenia mechaniczne, umożliwienia swobodnego odprowadzania wody na zamocowanej warstwie termoizolacyjnej należy zamontować profile wykończeniowe. Profile montuje się we wszystkich szczególnych miejscach elewacji, takich jak: narożniki, ościeża, parapety itp. Profile te można mocować także równocześnie z zatapianiem siatki w warstwie zbrojonej systemu.

Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne istniejące w elementach budynku muszą być przeniesione na ocieplaną elewację. Służą do tego profile dylatacyjne. Ich montaż zapewnia szczelność układu przy ewentualnych przesunięciach elementów budynku. Profile dylatacyjne należy wklejać w szczeliny o szerokości około 15 mm przy użyciu zaprawy klejącej zalecanej przez systemodawcę. Należy stosować profile wyposażone w paski siatki zbrojącej, które umożliwią uzyskanie wymaganego, zakładkowego połączenia siatki na styku z profilem. Wklejenie listwy oraz przykrycie „na zakład” siatki należy wykonać w jednej operacji klejenia. Dodatkowo, w celu wykonania prawidłowego szczelnego połączenia ze sobą dwóch listew należy użyć kołków i samoklejącej membrany dylatacyjnej. Listwa znajdująca się wyżej powinna zostać połączona z listwą poniżej na tzw. „rybią łuskę” czyli samoklejąca szara membrana dylatacyjna musi zostać wklejona w ten sposób, aby podkleić ją pod listwę zamontowaną wyżej a nakleić od zewnątrz na listwę zamontowaną niżej. Wówczas woda opadowa spłynie po membranie bez możliwości wplynięcia pod membranę dylatacyjną i dostania się pod elewację.

Po wyschnięciu kleju montażowego siatki zbrojącej, zagruntowaniu, można rozpocząć tynkowanie.

Po wyschnięciu tynku zastosować specjalną uszczelkę maskującą. Uszczelkę umieszcza się „na wcisk” w szczelinie w listwie.

Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną wykonać za pomocą zaprawy klejowej oraz tkaniny zbrojącej. Przygotowaną zaprawę klejową należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę zbrojącą tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm. W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5mm. Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (np. uszczelniające taśmy rozprężne).

Podkład pod tynki

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.

Wyprawa tynkarska.

Nad poziomem terenu, do cokołu wykonać tynk mozaikowy. Tynk nakładać ręcznie, za pomocą pacy stalowej, na uprzednio zagruntowaną powierzchnię.

Na ścianach powyżej linii cokołu zastosować tynk mineralny, o strukturze ziarna, gr. 1,5mm. Malować farbą silikonową zgodnie z rysunkami kolorystyki elewacji. Ościeża malowane na kolor biały.

za pomocą kołków rozporowych.

2.5.4. Docieplenie stropodachu

Stropodach niewentylowany

Ocieplenie stropodachu projektuje się **płytami styropapy EPS 200 o gr. 20cm, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż $\lambda=0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$** układanymi na oczyszczonym oraz równym podłożu zagruntowanym roztworem bitumicznym. Płyty warstwowe kleić paskami o szer. 4 cm i gr. ok. 2 mm na oczyszczone, zagruntowane podłoże lub punktowo, ok. 6 - 8 placków na płytę dociskając, aby klej rozprowadził się po większej powierzchni. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty.

Projektuje się wykonanie wierzchniego pokrycia powierzchni dachu nad częścią niską jedną warstwą papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS o grubości minimum 5,2 mm na gruncie z roztworu asfaltowego. Osnowa papy z włókniny poliestrowej wzmocnionej o gramaturze 250 g/m². Papy jest klejona do podłoża całą powierzchnią metodą zgrzewania. Przy wywietrzakach, ścianach, kominach i ogniomurach należy zamontować izokliny o boku 5-10 cm. Obróbkę wierzchnią wykonać z papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS o grubości minimum 5,2 mm. Papę dodatkowo mocować do ścian attyk i kominów listwami dociskowymi profilowanymi aluminiowymi.

Po zakończeniu robót związanych z pokryciem dachu odtworzyć instalację odgromową.

Docieplenie stropów od dołu

Do ocieplenia stropów od dołu stosować płyty z styropianu EPS 100 mocowane od spodu płyty stropowej. Stosować płyty z charakteryzującą się izolacyjnością cieplną $\lambda \leq 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ o grubości 15 cm. Płyty mocować za pomocą zaprawy klejowej do zagruntowanej powierzchni. Docieplenie z płyt wykańczać tynkiem cienkowarstwowym np. mineralnym na siatce z włókna szklanego zatopionej w zaprawie klejowej. Całość malować farbami silikonowymi.

2.5.5. Wymiana stolarki okiennej

Projektuje się wymianę istniejącej stolarki okiennej wg zestawienia stolarki oraz rzutów poziomych.

Zakres prac związany z wymianą stolarki obejmuje:

- roboty rozbiórkowe: wykucie istniejącej stolarki oraz rozebranie parapetów zewnętrznych,
- montaż nowej stolarki
- roboty tynkarskie – tynkowanie ościeży,
- roboty malarskie – malowanie ościeży,
- usunięcie materiałów z rozbiórki,

Projektuje się wykonanie nowej stolarki okiennej PCV o współczynniku po wykonaniu $U=1,1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

Kolor ramy biały, okna rozwierno - uchylne i stałe, okucia obwodowe.

Projektowaną stolarkę doposażyć w nawiewniki higrosterowalne.

Wymiary stolarki, wyposażenie, kolorystyka, sposób otwierania oraz inne parametry podane zostały w części rysunkowej.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić wymiary otworu w murze. Zamówienie nowej stolarki wykonać po sprawdzeniu faktycznych wymiarów.

2.5.6. Zamurowanie otworów okiennych

Projektuje się zamurowanie otworów umiejscowionych w piwnicy cegłą pełną na zaprawie cementowo-wapiennej.

2.5.7. Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych, wpustów dachowych

Projektuje się rozbiórkę istniejących obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych. W ich miejsce zamontować nowe obróbki, parapety oraz rynny i rury spustowe.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej, kolor RAL 9005 gr. 0,6mm.

Okapniki zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze RAL 9005, gr. 0,6mm.

Nowe elementy systemu odwodnienia rury spustowe fi 125 mm, stalowe ocynkowane, powlekane na kolor RAL 9005, rynny fi 150 mm, stalowe ocynkowane, powlekane na kolor RAL 9005.

2.5.8. Opaska wokół budynku

Opaska odwadniająca

Po wykonaniu izolacji pionowej ścian fundamentowych należy wykonać nową opaskę odwadniającą o szer. 0,4 m w stosunku do ocieplenia ścian zewnętrznych. Wykonać opaskę z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej gr. 6cm (w kolorze szarym, kształt trapezowy, powierzchnia płukana) oraz trawnikowych obrzeży betonowych. Opaskę wykonać ze spadkiem 2 % w kierunku otaczającego terenu, dopasować poziom opaski do poziomów wejściowych do budynku. Gdy opaska stanowi fragment chodnika, należy ją przełożyć: zdemontować, oczyścić i ponownie ułożyć, zgodnie ze wcześniejszym wzorem.

Pod nawierzchnię z kostki betonowej, projektuje się nowe warstwy podbudowy:

- kostka betonowa o gr. 6cm
- podsypka piaskowa, gr. 3 cm
- podbudowa żwirowa utwardzona, gr. 5 cm
- grunt rodzimy

2.5.9. Wymiana krat okiennych

Projektuje się wymianę istniejących krat okiennych na nowe – składające się z ramy z kątownika 50x50x7 oraz wypełnienia z prętów okrągłych fi 10, zamocowanych do ściany za pomocą kątownika i kotwy mocującej. Pręty wypełnienia w rozstawie co 10 cm oraz pręt poprzeczny w połowie wysokości kraty. Elementy wypełnienia oraz rama połączone ze sobą za pomocą spawania. Rama połączona z kątownikiem mocującym za pomocą śruby dodatkowo spawanej ze względu na możliwość odkręcenia. Całość malowana farbą podkładową oraz dwiema warstwami farby chlorokauczukowej w kolorze RAL 7047.

2.5.10. Remont tynków i posadzek

Projektuje się remont pomieszczeń w zakresie tynków i posadzek. W projektowane prace wlicza się rozbiórkę istniejących warstw wykończeniowych z wykładzin PCV, cyklinowanie parkietów z lakierowaniem oraz pastowaniem. Remonty tynków z zakresu usunięcia drewnianych elementów narożnych na ścianach, z odtworzeniem narożników tynkiem kat. III na zaprawie cementowo-wapiennej, przy użyciu narożników aluminiowych perforowanych 70x70mm na wysokości do 1.5m. Naprawy tynków dotyczą usunięcia miejsc tynków uszkodzonych w wyniku przecieków istniejącej konstrukcji wykończeniowej dachu. Następnie wypełnienie tynkiem kat. III na zaprawie cementowo-wapiennej. Do prac remontowych wlicza się poszerzenie 8 szt. otworów drzwiowych do wym. 0.9x2.0m, osadzenia nowych nadproży z belek stalowych wraz z nową stolarką drzwiową wg projektu konstrukcji..

Wszystkie prace oraz pomieszczenia wskazane są na dokumentacji rysunkowej, która jest nieodłącznym uzupełnieniem opisu wykonawczego.

2.5.11. Remont zewnętrznych schodów i tarasów

Projektuje się remont zewnętrznych schodów i tarasów. Planuje się skucie wierzchniej warstwy tarasu na gr. 10cm wraz z schodami. Przed rozpoczęciem prac należy zdemontować elementy balustrady.

Po skuciu warstwy gr. 10cm należy podłoże zmyć oraz oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń elementy poziome oraz pionowe konstrukcji tarasu. Następnie należy ułożyć warstwę izolacyjną z folii PE gr.0.3 mm z zakładem pasów szerokości min. 15 cm. Po ułożeniu warstwy izolacyjnej należy wykonać warstwę wyrównawczą gr. 5cm z betonu B10 zbrojoną siatką stalową z prętów o śr. 3mm o oczkach 10x10 cm z jednoczesnym wykonaniem nowych stopni schodów szer. 30cm o wysokości max. 15 cm. Siatkę stalową należy wygiąć w taki sposób, aby uzyskać element zbrojenia powierzchniowego stopni schodów. Wygięcia dostosować do wysokości, szerokości stopni z zachowaniem min. otuliny 1.5cm. Przez 48h prowadzić prace pielęgnacyjne betonu, aby nie dopuścić do zarysowania elementu warstwy wyrównawczej oraz zbyt szybkim utracie wody z mieszanki betonowej. Następnie należy zabezpieczyć konstrukcję warstwą przeciwwilgociową z folii PE gr. 0.2 mm z zakładem pasów szerokości min. 15 cm. Wykonać warstwę spadkową z zaprawy cementowej M12 zatartej na ostro ze spadkiem w kierunku schodów ze spadkiem min. 1.5%. Konstrukcję wierzchnią tarasu należy zabezpieczyć warstwą z zaprawy uszczelniającej nakładanej ręcznie gr. min. 1 mm z taśmą uszczelniającą wtopioną na styku ze ścianą. Powierzchnie pionowe i poziome tarasu należy zagruntować emulsją gruntującą dwukrotnie. Warstwę wykończeniową tarasu projektuje się z płytek gresowych, mrozoodpornych, zafugowanych na zaprawie klejowej, cienkowarstwowej, elastycznej. Miejsce styku warstwy wykończeniowej z płytek oraz ściany należy zabezpieczyć sznurem dylatacyjnym z PCV o średnicy min. 10mm. Powierzchnie pionowe tarasu należy otynkować tynkiem kat. III na zaprawie cementowo-wapiennej gr. min. 1 cm z zabezpieczeniem przeciw spękaniu elementów tynku poprzez wtopienie siatki RABICA o rozmiarach oczka 16x20mm. Po wyschnięciu tynków zew. należy powierzchnie zagruntować oraz malować dwukrotnie farbą wodorozcieńczalną akrylowo-silikonową.

Konstrukcję tarasu wykończyć poprzez zamontowanie balustrady o wys. 50cm ze stali nierdzewnej o wykończeniu matowym z mocowaniem bocznym do konstrukcji pionowej. Umieszczenie wg starej konstrukcji.

2.5.12. Wymiana nawierzchni przed budynkiem

Projektuje się remont istniejącej nawierzchni przed budynkiem wraz z dojazdami do elementów ogrodzenia tj. furtka, brama wjazdowa. Planuje się wymianę istniejącej konstrukcji nawierzchni wykonanej z kostki betonowej 'trylinki' na nawierzchnię z kostki brukowej wys. 6cm wibroprasowanej, szarej z wymianą istniejących krawężników

na obrzeżę betonowe o wym. 15x30cm. Umieszczenie nowych elementów krawędziowych należy wykonać wg istniejącego obrysu.

Przed przystąpieniem do ułożenia nowych warstw nawierzchni brukowej należy rozebrać istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej 'trylinki' wraz z krawężnikami z całości terenu. Następnie projektuje się mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości terenu gr. 20cm. Wykonać podbudowę z kruszywa łamanego o wielkości ziaren od 3 do 31.5mm, podbudowę zagęścić przy pomocy wibratora powierzchniowego spalinowego do gr. 15 cm. Następną warstwę wykonać z piasku grubego zagęszczoną do gr. 5cm.

Obramowanie nawierzchni wykonać z obrzeży betonowych 30x80x100 cm osadzonych na ławach betonowych gr. 15x15cm. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Grubość podsypki pod warstwę brukową powinna wynosić 3cm. Podsypkę wykonaną z suchej zaprawy cementowo-piaskowej zagęścić zagęszczarkami wibracyjnymi. Przed ułożeniem warstwy brukowej należy zwilżyć podsypkę wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5oC. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5oC, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Nie dopuszcza się stosowania różnych odcieni wybranego koloru kostki. Kostkę brukową należy wykonywać ręcznie przez ekipę brukarską. Kostkę układać 1.5cm wyżej od projektowanego poziomu nawierzchni, celem zapobiegania nadmiernego osadzania przy procesie ubijania. Powierzchnię kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi wykonanej z obrzeży w kierunku jej środka (do budynku). Ewentualne nierówności powierzchniowe należy zlikwidować poprzez ubijanie w kierunku wzdluznym kostki. Wszystkie uszkodzone kostki po procesie ubijania należy wymienić na kostki całe.

Szerokość pomiędzy betonowymi kostkami powinna wynosić od 3 do 5mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Wypełnienie spoin wykonać poprzez rozsypanie warstwy zaprawy cementowo-wapiennej oraz wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą – szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić.

2.5.13. Wymiana ogrodzenia

Zaprojektowane ogrodzenie należy wykonywać równolegle z robotami budowlanymi związanymi z budową nawierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na lokalizację istniejących przyłączy i sieci infrastruktury technicznej. W przypadku ewentualnych kolizji fundamentów ogrodzenia z przyłączami należy przed betonowaniem wykonać przepusty kablowe o odpowiedniej średnicy.

Projekt ogrodzenia oparto w założeniach o panelowe ogrodzenia systemowe. Przyjęto wysokość ogrodzenia 153cm przy osiowym rozstawie słupków wynoszącym 258 cm przy 10cm wolnej przestrzeni od dołu panela do nawierzchni. Zastosowano słupki systemowe wysokości 200cm.

Kolejność wykonania prac:

- usunięcie konstrukcji starego ogrodzenia (słupki + panele, furtki, bramy)
- rozebranie murowanej konstrukcji podmurówki na całej długości wraz z słupkami w narożach działki, przy furtce oraz bramie wjazdowej
- wykopy pod fundamenty
- wstawienie słupków w rozstawie systemowym
- zalewanie słupków w wykopach mieszanką betonową a wym. 30x30x80cm
- montaż paneli, furtki oraz bramy wjazdowej i wzmocnień ukośnych
- montaż elementów wykończenia

Panele ogrodzeniowe

Proponowane panele ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- wysokość panela powinna wynosić 153 cm
- szerokość standardowego panela: 250cm
- panele nietypowe zgodnie z projektem – przed przycinaniem paneli wymiar należy potwierdzić na budowie,
- budowa 3W, 3 wyłoczenia (wygięcia), pręty pionowe i poziome o śr. 6mm
- rozstaw prętów (siatka): 10 x 5 cm w układzie pionowym
- całość ocynkowana i malowana proszkowo w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008

Słupki ogrodzeniowe

Proponowane słupki ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- standardowe słupki stalowe w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 60x40mm
- słupki stalowe przy furtkach i bramach w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 60x60 mm,
- wysokość 200 cm
- elementy ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008

Elementy montażowe i wykończeniowe

Jako elementy mocujące panele do słupków ogrodzeniowych należy zastosować obejmy systemowe spełniające założenia projektowe:

- trzy typy: przelotowe, początkowo-końcowe, narożne
- obejmy skręcane z panelami za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8, z możliwością zastosowania nakrętek samozrywalnych
- elementy ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008
- zaślepki górne do słupków wykonane z tworzywa mrozoodpornego w kolorze dopasowanym do przyjętego

Wzmocnienia ukośne

W miejscu montażu bramy, na panelach z obu stron zastosowano wzmocnienia skośne w formie zamkniętych kształtowników stalowych o przekroju prostokątnym o wymiarach 30x18mm. Elementy cynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008.

Furtki

W projektowanym ogrodzeniu przewidziano umieszczenie jednej furtki: furtki pojedynczej usytuowaną w miejscu starej. Zastosowane furtki spełniają następujące parametry:

- rama z kształtowników stalowych zamkniętych o przekroju prostokątnym 50x30 mm
- wypełnienie siatka z prętów jak w układzie panelu o śr. 6mm
- szerokość skrzydła furtki: ~100 cm
- szerokość w świetle furtki : ~110 cm
- osiowy rozstaw słupków o wymiarach 60x60 mm : ~110 cm
- furtka wyposażona w zawiasy, zamek, kalmkę, skoble, bolce unieruchamiania skrzydła – w zakresie wskazań inwestorskich, komplet kluczy
- wszystkie elementy cynkowane i malowane proszkowe w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008

Brama wjazdowa

W projektowanym ogrodzeniu umieszczono bramę wjazdową usytuowaną w miejscu istniejącej. Brama powinna spełniać następujące założenia projektowe:

- rama z kształtowników stalowych zamkniętych o przekroju prostokątnym 50x30mm
- wypełnienie siatką z prętów jak w układzie paneli o śr. 6mm
- szerokość skrzydła 200cm, brama dwuskrzydłowa
- brama wyposażona w zawiasy systemowe, bolec unieruchamiający skrzydło, klamkę , zamek, komplet kluczy
- wszystkie elementy cynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9005 lub RAL 8008

Fundamenty betonowe pod słupki

Słupki ogrodzeniowe będą zatapiane w fundamencie betonowym o wymiarach w rzucie 30x30 cm i głębokości 80cm. Wymagana jest stabilizacja pionowa oraz utrzymanie stałego poziomu wysokości słupków, średnia głębokość zatopienia słupków powinna wynosić ~28cm. Klasa mieszanki betonowej użyta do zalewania fundamentów min. B10.

UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU:

Podczas zalewania słupków mieszanką betonową należy ustabilizować słupki i zachować ich poziom względem nawierzchni. W pierwszej kolejności należy podjąć montaż słupków w rozstawie standardowym 258 cm. Panele wynikowe (nietypowe) należy docinać z panela standardowego na wymaganą szerokość po montażu słupków oraz na podstawie pomiarów na budowie. Miejsca cięć prętów panela ogrodzeniowego należy zabezpieczyć cynkiem lub farbą antykorozyjną a następnie farbą nawierzchniową w kolorze ogrodzenia. Realizację furtek i bram należy rozpocząć po zamontowaniu elementów nośnych ogrodzenia (słupków i wzmocnień ukośnych) w oparciu o wymiary zdjęte na budowie.

2.5.14. Przebudowa instalacji odgromowej, montaż paneli fotowoltaicznych i nowe oprawy oświetleniowe.

Zgodnie z częścią elektryczną opracowania.

2.5.15. Montaż pompy obiegowej

Wykonanie montażu pompy zgodnie z częścią sanitarną opracowania.

2.5.16. Modernizacja instalacji c.o.

Wykonanie przebudowy instalacji c.o. zgodnie z częścią sanitarną opracowania.

2.6. Wpływ na środowisko

Wykonanie projektowanych prac nie oddziałuje w żaden znaczący sposób na środowisko zarówno podczas prowadzenia prac budowlanych jak i na etapie eksploatacji obiektu.

Wykonanie projektowanych prac nie wpływa na zdrowie ludzi oraz obiekty sąsiednie.

2.7. Ocena techniczna projektowanej termomodernizacji

Nie stwierdza się zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i ich mienia. Projektowane roboty nie powinny wpłynąć w żaden istotny sposób na stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku, warunki geologiczno- inżynierskie i stan posadowienia istniejącego budynku. Obecny stan techniczny budynku pozwala na przeprowadzenie zaprojektowanych rozwiązań.

2.8. Atestacja i świadectwa dopuszczenia

Materiały i urządzenia techniczne zastosowane w budynku powinny posiadać ważne aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie placówki naukowo-badawcze, np. ITB.

2.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej budynków zawarte w warunkach technicznych nie dotyczą zakresu prac projektowych w niniejszym projekcie.

2.10. Spełnienie warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Wymagania dotyczące warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne zawarte w warunkach technicznych i przepisach prawa budowlanego nie dotyczą zakresu prac projektowych w niniejszym projekcie.

2.11. Charakterystyka energetyczna

2.11.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych

W wyniku przeprowadzonej modernizacji bilans mocy urządzeń elektrycznych ulegnie zmianie. Przewidziano montaż pomp obiegowych na poszczególnych obiegach instalacji grzewczej.

2.11.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

W wyniku przeprowadzonej termomodernizacji właściwości cieplne przegród ulegną zmianie.

Ściany zewnętrzne (elewacja docieplana metodą lekką-mokrą) - $U=0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$,

Stropodach wentylowany - $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Okna (częściowo) $U=1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$,

Pozostałe parametry nie ulegną zmianie.

2.11.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę cieplną obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia na gaz ziemny zastępująca istniejącą kotłownię na ekogroszek. Sprawność kotła kondensacyjnego przy 40/30 °C wyniesie 98(Hs)/109(Hi).

2.11.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno- budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno- budowlanych

Budynek i jego instalacje grzewcze zostały zaprojektowane w taki sposób, aby ilość energii grzewczej potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie. Zaprojektowano regulację umożliwiającą dostosowanie parametrów zasilania poszczególnych stref obiektu oraz zmniejszenie kosztów poprzez obniżenie temperatur w przestrzeniach nieużywanych.

2.11.5. Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepło, wodę oraz odbiór ścieków dla projektowanej termomodernizacji

Istniejące zapotrzebowanie wodę oraz odbiór ścieków nie ulegnie zmianie natomiast w związku z montażem nowych pomp obiegowych wzrośnie nieznacznie na energię elektryczną. Zapotrzebowanie na paliwa na potrzeby c.o. ulegnie zmianie poprzez przeprowadzenie termomodernizacji obiektu.

2.11.6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Obecnym źródłem ciepła do ogrzewania budynku są kotły węglowe wyprodukowane po 2000r. na paliwo stałe – węgiel kamienny. Projektuje się wymianę źródła ciepła na kotły gazowe.

2.12. Uwagi Końcowe

Prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu przepisów BHP.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat opracowania:

Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1

Lokalizacja:

Przedszkole Publiczne nr 1

ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko-Kamienna
dz. nr ewid.: 111/2

Zamawiający:

GMINA SKARŻYSKO-KAMIENNA

Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

Projektant:

mgr inż. arch. Małgorzata Deryło

nr upr. 127/LBOKK/2014

3.1. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3.1.1. Podstawa opracowania

- Umowa o prace projektowe,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Projekt wykonawczy,
- Wizja lokalna,
- Inwentaryzacja budynku
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 120, poz. 1126),
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa.

3.1.2. Dane o inwestycji

Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1

Lokalizacja:

Przedszkole Publiczne nr 1

ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko-Kamienna
dz. nr ewid.: 111/2

Zamawiający:

GMINA SKARŻYSKO-KAMIENNA

Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

3.1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na **termomodernizacji i modernizacji budynku Przedszkola Publicznego nr 1 przy ul. Rynek 63 w Skarżysku-Kamiennej.**

3.1.4. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- Termomodernizacja ścian zewnętrznych w technologii lekkiej – mokrej wraz z nową kolorystyką elewacji,
- Izolacja przeciwwilgociowa i izolacja termiczna ścian fundamentowych,
- Docieplenie stropodachu,
- Ocieplenie stropu zewnętrznego od dołu,
- Wymiana części zewnętrznej stolarki okiennej,
- Zamurowanie otworów okiennych,

- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbkę blacharskich, podokienników zewnętrznych, kratki wentylacyjnych,
- Wykonanie opaski wokół budynku,
- Wymiana krat okiennych,
- Remont tynków i posadzek,
- Remontu zewnętrznych schodów i tarasów,
- Wymiana nawierzchni przed budynkiem wraz z dojazdami,
- Wymiany ogrodzenia,
- Wymiana części zewnętrznej stolarki okiennej,
- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbkę blacharskich, podokienników zewnętrznych, kratki wentylacyjnych,
- Wykonanie opaski wokół budynku,
- Wymiana krat okiennych,
- Wymiana instalacji odgromowej,
- Nowe oprawy oświetleniowe,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Montaż pomp obiegowych,
- Modernizacja instalacji c.o.

3.1.5. Kolejność realizacji robót termomodernizacyjnych

- Nie przewiduje się etapowania planowanej inwestycji.
- Przygotowanie placu budowy, w tym ogrodzenie, wydzielenie stanowiska węzła mieszarki, wydzielenie placów składowych materiałów masowych, prefabrykatów i podręcznego magazynu budowy.
- Wykonanie termomodernizacji i modernizacji.
- Likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu po robotach.

3.1.6. Wykaz istniejących obiektów

- Budynek
- Zieleni i trawniki
- Drogi i chodniki wokół budynku
- Elementy zewnętrzne – urządzenia techniczne – niebędące przedmiotem projektowanych robót termomodernizacyjnych.
- Przyłącza i sieci uzbrojenia terenu.

3.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie przewiduje się prowadzenia robót poza obiektem, które stwarzają wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- prowadzenie prac budowlanych na wysokości powyżej 5,0m
- prowadzenie prac w wykopach o bezpiecznym nachyleniu ścian z odkryciem ścian fundamentowych (piwnic)

- prowadzenie robót w budynku użytkowanym i w sąsiedztwie użytkowanych
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego,
- roboty demontażowe istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, prace przy robotach budowlanych prowadzonych przy wykuwaniu ewentualnych bruzd pod piony c.o.

3.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Do prowadzenia prac budowlanych należy zatrudnić wyłącznie pracowników, posiadających wymagane okresowe szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia te winny przeprowadzać właściwe służby BHP. Obowiązek ten ciąży na pracodawcy zatrudniającym pracownika.

Przed skierowaniem pracownika na miejsce pracy na terenie budowy należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe, z omówieniem szczególnych zagrożeń występujących przy wykonywaniu konkretnych robót. Obowiązek zapewnienia szkolenia spoczywa na kierowniku budowy.

W przypadku pracy przy urządzeniach elektrycznych procedury określające zasady bezpiecznej pracy z urządzeniem zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

3.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Prędkość planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. W związku z powyższym zgodnie z art. 21a ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) jest wymagany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Plac budowy należy ogrodzić, tak by uniemożliwić dostęp osób postronnych,
- W miejscu widocznym z drogi publicznej umieścić tablicę informacyjną, zawierającą między innymi numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy oraz dane osób odpowiedzialnych za prowadzenie budowy.
- Plac budowy zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych.
- Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków.
- Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków.
- Wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną, instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy.
- Wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej.

- Przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów.
- Używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu.
- Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą.
- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej.
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny.
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa B.
- Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Montaż i eksploatację armatury prowadzić zgodnie z jej DTR.
- Wykonawca po wykonaniu robót przekaże Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z:
 - opisu technicznego
 - projektu technicznego powykonawczego, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane zmiany
 - dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
 - atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały
 - instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi
 - wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej

Projektant: mgr inż. arch. Małgorzata Deryło, nr upr. 127/LBOKK/2014

4. Rozwiązania w zakresie branży konstrukcyjnej

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest posadowienie na dachu paneli instalacji fotowoltaicznej za pomocą systemowej konstrukcji montażowej.

4.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie projektu
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Literatura techniczna

4.3. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek Przedszkola Publicznego nr 1 w Skarżysku-Kamiennej.

Budynek jest pokryty:

- Część główna (stropodach): płytami dachowymi korytkowymi opartych na ścianach ażurowych, pokrycie – papa asfaltowa,

4.4. Wykonanie nadproży z belek stalowych

Projektowana jest wymiana stolarki drzwiowej na nową. Istniejąca stolarka nie spełnia wymogów minimalnych szerokości w świetle ościeżnicy.

Wykonane nadproży

W miejscu planowanych nowych istniejących otworów, projektuje się podciąg stalowy złożony z 2 dwuteowników normalnych I160, ze stali St3S długości min. 140cm, połączonych ze sobą za pomocą śrub M12 klasy 5.6. w rozstawie co 50cm. Przed zamontowaniem w/w elementów stalowych należy je zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie (2 warstwy farby miniowej oraz 2 warstwy farby chloro-kauczukowej wierzchniego krycia).

W pierwszej kolejności należy wykuć otwór w ścianie (w miejscu oparcia belek stalowych) w celu wykonania podlewki grubości 5cm z betonu B15. Następnie należy wykonać podstemplowanie stropu od strony osadzonej belki. Po podstemplowaniu należy wykuć bruzdę z jednej strony ściany pod belkę stalową. Montaż belki stalowej może zostać wykonany po stwardnieniu podlewki oraz zabezpieczeniu antykorozyjnym belki. Następnie na górnej stopce dwuteownika, pomiędzy nią a górną krawędzią bruzdy, ułożyć zaprawę montażową i dobić belkę za pomocą stalowych klinów wbijanych pomiędzy blachę podstawy, a dolną stopkę dwuteownika. Czynności opisane wyżej powtórzyć przy osadzeniu drugiej belki po przeciwnej stronie. Następnie wywiercić otwory o średnicy $d+3\text{mm}$ pod śruby oraz zamontować śruby na szerokich podkładkach. Demontaż stempli może zostać wykonany po całkowitym stwardnieniu zaprawy montażowej. Po demontażu stemplowania wykuć otwór pod podciągami.

4.5. Uwagi Końcowe

Prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu przepisów BHP.

5. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY SANITARNEJ

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w budynku w zakresie:

- demontażu instalacji grzewczej wraz z grzejnikami
- wykonanie instalacji grzewczej z montażem nowych grzejników
- wymiana urządzeń kotłowni.
- uruchomienie instalacji

Planowane prace mają na celu wykonanie nowej instalacji dla dostosowania do aktualnej mocy i zwiększenia możliwości regulacji i niezawodności instalacji wraz z zapewnieniem nowego źródła ciepła na cele ogrzewania obiektu.

5.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Wizja lokalna.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- Dokumentacja archiwalna obiektu
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna.
- Inwentaryzacja budynku.

5.3. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek użyteczności publicznej zlokalizowany w Skarżysku Kamiennej. W budynku zlokalizowane jest Przedszkole Publiczne nr 1. Budynek jest obiektem z 1 kondygnacją naziemną i częściowym podpiwniczeniem.

5.3.1. Opis stanu istniejącego

Instalacja grzewcza budynku wykonana jest jako wodna pompowa z rozdziałem dolnym, wykonana z rur stalowych. Przewody poziome instalacji rozprowadzone pod stropem w piwnicach budynku oraz w kanałach pod podłogami. Piony i gałęzki instalacji prowadzone są natynkowo. Elementami grzejnymi w analizowanej instalacji są stare grzejniki żeliwne członowe oraz rurowe typu favier.

Źródłem ciepła dla instalacji jest kotłownia na ekogroszek zlokalizowana w piwnicy budynku z dwoma kotłami po 75kW każdy.

5.3.2. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym będą obejmowały:

- demontaż istniejącej instalacji grzewczej wraz z grzejnikami,
- wykonanie instalacji grzewczej oraz montaż nowych grzejników,
- demontaż urządzeń w kotłowni
- montaż armatury,
- montaż elementów kotłowni,
- montaż systemu spalinowego,

- próby, odbiory i uruchomienie instalacji.

5.3.3. Instalacja grzewcza

Instalacja grzewcza

Instalacja grzewcza zostanie wykonana z przewodów ze stali węglowej, ocynkowanych zewnętrznie łączonych metodą zaprasowywania typu Press. Firma wykonująca prace montażowe powinna posiadać narzędzia wymagane przez producenta systemu rurowego. Montaż przewodów należy zlecić firmie posiadającej uprawnienia do montażu wystawione przez producenta danego systemu instalacyjnego. W takim przypadku wszelkie roszczenia gwarancyjne przenoszone są na producenta.

Rozprowadzenie instalacji przewidziano pod stropem w piwnicy, oraz pod stropem parteru w części niepodpiwniczonej budynku. Szczegóły trasy ujęto w części graficznej opracowania.

Grzejniki

W budynku objętym wymianą instalacji grzewczej przewidziano zastosowanie grzejników boczoasilanych płytowych. Kolor grzejników RAL9016, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Grzejnik wykonany ze stali zimnowalcowanej o grubości blachy 1,25mm. Powierzchnia grzejnika zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta farbą kataforetyczną oraz warstwą epoksydowego lakieru proszkowego. Grzejniki ustawione przy ścianie, należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta. Uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejniki montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty ją zapewniające. Grzejniki zamontować w fabrycznych foliach zabezpieczających. Folie należy zdjąć przed samym odbiorem robót, po próbach szczelności.

Wszystkie grzejniki na korytarzach oraz w salach przewidziano z zabudowami.

Regulacja instalacji

Zaprojektowano regulację instalacji z wykorzystaniem:

- zaworów regulacyjnych podpińkowych z nastawą wstępną
- zaworów termostatycznych z nastawą wstępną zlokalizowanych przy grzejnikach.

Do odpowietrzania instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki umieszczone na zakończeniach wszystkich pionów. Lokalizację zaworów termostatycznych, odcinających oraz regulacyjnych pokazano w części rysunkowej opracowania.

Izolacja

Instalacja zostanie zaizolowana z wykorzystaniem otulin PUR. Wymagane grubości izolacji termicznej dla wody grzewczej do 95°C wynoszą:

Średnica rury (mm)	Dla temperatury otoczenia $t_i > 12^\circ\text{C}$	Dla temperatury otoczenia $-2^\circ\text{C} > t_i > 12^\circ\text{C}$
15	20mm	30mm
18	20mm	30mm
22	20mm	30mm
28	25mm	30mm
35	30mm	35mm
42	30mm	35mm
50	30mm	35mm

5.3.4. Wykonanie instalacji

Roboty montażowe

Poziomy rozprowadzające instalacji c.o. zaprojektowano pod stropem w piwnicy, oraz pod stropem parteru w części niepodpiwniczonej budynku. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła i punktu odwodnienia instalacji. Piony należy prowadzić natynkowo w miarę możliwości w przebiegach po usunięciu istniejących przewodów instalacji. Na zakończeniach pionów należy zainstalować odpowietrzniki automatyczne.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o odpowiednio większej średnicy. Tuleje powinny być co najmniej 2 cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między tuleją a rurą należy wypełnić materiałem elastycznym.

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane poprzez ich układ oraz autokompensację. W celu kompensacji pionów, odgałęzienia pionów połączyć należy z poziomami poprzez ramiona kompensacji

Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich wydłużalność spowodowaną zmianami temperatury. Usytuowanie punktów stałych powinno być starannie dobrane aby zapewnić kompensację przewodów. Odległości pomiędzy obejmami przesuwnymi zależna są od średnic oraz temperatury czynnika.

Przewody mocować w odległościach nie większych niż 4 mb za pomocą uchwytów z przekładkami gumowymi. Konstrukcja uchwytów ma zapewniać swobodne przesuwanie się przewodów.

Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Przewody rozprowadzające należy prowadzić z zachowaniem spadku w kierunku źródła ciepła oraz punktów odwodnienia co umożliwi spust wody z instalacji. Przewidziana w projekcie armatura również umożliwia spust wody. Przy grzejnikach na działce powrotnej zaprojektowano zawory odcinające z możliwością spustu wody.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano w najwyższych punktach instalacji. Odpowietrzniki należy zamontować na zakończeniach pionów instalacyjnych oraz jeśli wyniknie to w prac montażowych w powstałych zasyfonowaniach przewodów.

Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz instrukcjami producenta.

Próba szczelności instalacji

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Naczynie wzbiornicze nie bierze udziału w próbie z związku z tym należy je na czas pomiaru odłączyć wraz z pozostałymi elementami zabezpieczającymi. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Izolacja cieplochronna

Montaż izolacji należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności oraz po sprawdzeniu poprawności wykonania powyższych robót protokołem wykonania. Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny szczelnie przylegać do powierzchni izolowanej.

Obliczenia

Obliczenia bilansu cieplnego dla modernizowanego budynku oraz obliczenia instalacji grzewczej wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC oraz C.O. .

Dane podstawowe:

- parametry zasilania instalacji c.o. 70/50°C

- III strefa klimatyczna

Moc grzewcza instalacji 49,09 kW

Opory przepływu instalacji 39,1 kPa

Przepływ instalacji 0,59 kg/s

5.4. Kotłownia gazowa

5.4.1. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- demontaż kotłów i urządzeń kotłowni na ekogroszek
- montaż kotła gazowego
- wykonanie instalacji kotłowni wraz z armaturą
- wykonanie instalacji spalinowej
- płukanie instalacji
- regulacja instalacji

Kotłownia gazowa zaprojektowana została w oparciu o jeden gazowy kocioł kondensacyjny wiszący zasilany gazem ziemnym o mocy do 60kW dla parametrów 70/50. Instalacja wyposażona będzie w moduł przyłączeniowy obiegu grzewczego z pompą obiegową w zestawie. Na obiegu kotłowym przewidziano sprzęgło hydrauliczne. Z obiegu kotłowego zasilony będzie obieg grzewczy wyposażony w indywidualną pompę obiegową i zawór mieszający.

Do odprowadzenia spalin z projektowanego kotła przewidziano wykonanie nowej instalacji. Zaprojektowano nowy komin spalinowy z doprowadzeniem powietrza do spalania 80/125 z izolacją zewnętrzną na odcinku prowadzonym po elewacji. Komin prowadzić należy po elewacji oraz wyprowadzić ponad dach obiektu.

Wykonać podejście do projektowanego kotła wraz z niezbędną armaturą zabezpieczającą.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić należy na północnej ścianie na wysokości nie mniejszej niż 2m od poziomu terenu.

Zapotrzebowanie budynku na ciepło

Budynek zaopatrywany w energię grzewczą z kotłowni podlega termomodernizacji w związku w czym wymagana moc grzewcza będzie mniejsza dotychczasowa.

Moc grzewcza dla budynku na podstawie obliczeń z programu OZC 49kW

Kotły gazowe

Na określoną moc przewidziano zastosowanie kotła o znamionowej mocy grzewczej do 60 kW z palnikiem modulowanymi. Przewidziano parametry czynnika grzewczego 70/50oC.

Parametry kotłów:

- moc znamionowa zestawu 15,4-54,4kW dla 80/60oC
- wymiary 380x480x850mm
- masa 65g
- dopuszczalne ciśnienia 4 bar
- przyłącze gazu 3/4"
- sprawność znormalizowana przy 40/30 oC 98(Hs)/109(Hi)
- przyłącze spalin dn80
- przyłącze powietrza dolotowego dn125
- przyłącze naczynia wzbiorczego 22mm
- przyłącze zaworu bezpieczeństwa 22mm
- przyłącze instalacji grzewczej 1 1/2"

Licznik ciepła

Na potrzeby bieżącej analizy zużycia energii układ sterowania i nadzoru pracy instalacji wyposażono w licznik ciepła na zasileniu instalacji. Zestaw licznika ciepła składa się z:

- miernika objętości przepływu
- dwóch czujników temperatury
- elektronicznego mechanizmu przeliczającego

Parametry przepływomierza:

- średnica DN20 o Qn=2,5m3/h
- zasilanie bateryjne
- materiał wykonania korpus i nadajnik impulsów stal nierdzewna
- połączenie kołnierzowe
- uszczelnienie EPDM

Licznik ciepła z komunikacją M-BUS

Sprzęgło hydrauliczne

Przyjęto sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem dla kotłów o mocy 80/105kW. Sprzęgło wyposażone w:

- tuleję zanurzeniową czujnika
- czujnik temperatury sprzęgła
- izolację cieplną
- odpowietrznik automatyczny

Armatura

Instalacja na wymienianym odcinku wyposażona zostanie w niezbędne zawory regulacyjne i odcinające oraz filtry. Armatura o średnicach powyżej dn50 musi posiadać połączenia kołnierzowe.

Montaż armatury wykonać zgodnie z wymaganiami producentów.

Armatura kontrolno pomiarowa

Instalację kotłowni należy wyposażyć w termometry o zakresie pomiarowym 0-120°C i manometry 0-6bar. Armatura na niewymienianych urządzeniach kotłowni pozostaje bez zmian.

Pompy obiegowe

Pompa obiegowa c.o.

Obieg grzewczy wyposażyć należy w pompę obiegową na parametry

przepływ wody w instalacji $V=2,6\text{m}^3/\text{h}$

wymagana wydajność pompy $V_{x1,15}= 2,6 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,15=2,99\text{m}^3/\text{h}$

opory przepływu ok $40\text{kPa} \times 1,15=46\text{kPa}$

Dobrano pompę obiegową z przyłączem 1/1/2" wielkość 25-60 ze sterowaniem elektronicznym.

Obieg pierwotny zasilany pompą dostarczoną wraz z modułem przyłączeniowym obiegu grzewczego.

Naczynie wzbiorcze c.o.

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

pojemność instalacji 1000 dm^3

ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3 bar

wysokość instalacji 6mb

ciśnienie wstępne $p=p_{st}+0,2$

$p=0,6+0,2=0,8 \text{ bar}$

$V_u = V \cdot dV \cdot r$

V - objętość instalacji grzewczej [m^3]

dV - przyrost objętości wody [dm^3/kg] dla $dT_{70}=0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

r - gęstość wody w temperaturze spoczynkowej [kg/m^3] $r_{10}=999,7 \text{ kg}/\text{m}^3$

$V_u = 1 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 28,7 \text{ dm}^3$

objętość całkowitą naczynia oblicza się wg. wzoru:

$V_c = V_u(p_{\text{max}}+1)/(p_{\text{max}}-p)$

V_u - objętość użytkowa naczynia [dm^3]

p_{max} - maksymalne ciśnienie obliczeniowe [bar]

p - ciśnienie wstępne w instalacji [bar]

$V_c = 28,7 \cdot (3+1)/(3-0,8) = 52,2 \text{ dm}^3$

Przyjęto naczynie wzbiorcze o pojemności 60 dm^3 .

Zawory bezpieczeństwa

Dobrano zawór bezpieczeństwa zgodnie z króćcem kotła tj 22 mm

Instalacja gazowa

Budynek posiada instalację gazową na potrzeby kuchni i podgrzewaczy c.w.u. w pomieszczeniach sanitarnych. Instalacja na potrzeby kotłowni gazowej zgodnie z oddzielnym opracowaniem.

Przewody instalacyjne

Instalację oraz rozdzielacze należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie oraz poprzez połączenia kołnierzowe. Instalację po przeprowadzeniu prób szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie po uprzednim oczyszczeniu do II stopnia czystości poprzez malowanie jednokrotnie farbą gruntującą oraz dwukrotnie emalią kreodurującą.

Izolacja

Instalację na całej długości po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych należy zaizolować termicznie zgodnie z WT. Dla materiałów o wsp. przewodzenia równym 0,035 W/mK grubość izolacji powinna wynosić:

$dw < 22\text{mm} = 20\text{mm}$

$22\text{mm} < dw < 35\text{mm} = 30\text{mm}$

$35\text{mm} < dw < 100\text{mm} = \text{gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury}$

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć zgodnie z klasą danej przegrody pożarowej.

Pomieszczenie kotłowni

Montaż kotłów przewidziano w miejscu istniejącej kotłowni węglowej. Pomieszczenie ma powierzchnię 35,5m².

W pomieszczeniu zapewnione jest oświetlenie elektryczne oraz naturalne oknem o wymiarach 130x80.

Dla mocy grzewczej 56 kW wymagana powierzchnia przekroju kanału nawiewnego powinna wynosić $56 \times 5\text{cm}^3 = 280\text{cm}^2$. Przewidziano kanał nawiewny „Z” 150x200 o powierzchni 300cm² w ścianie zewnętrznej. Wywiew grawitacyjny poprzez istniejący kanał grawitacyjny – należy zapewnić drożność kanału potwierdzoną protokołem kominiarskim.

Pomieszczenie wyposażone jest w istniejącą instalacją kanalizacyjną ze studnią schładzającą oraz zawór czerpalny.

Dla zapewnienia parametrów wody w instalacji grzewczej zgodnie z PN-93/C-04607 układ uzupełniania jej należy wyposażyć w stację uzdatniania wody.

Należy wykonać nową instalację spalinową z doprowadzeniem powietrza do kotła. Instalację w systemie izolowanym prowadzić po elewacji budynku.

Układ odprowadzenia spalin

Dla kotłowni zaprojektowano nowy układ odprowadzenia spalin jako dwuścienny 80/125 z doprowadzeniem powietrza do kotła izolowany. Kanał prowadzić należy po elewacji budynku.

Instalację dedykowaną dla kotłów gazowych kondensacyjnych w składzie:

- złączka do kotła 80/125
- rury typu TWIN wewnętrzne 80/125
- rura typu TWIN z płaszczem zewnętrznym 80/125
- kolano sztywne TWIN z płaszczem zewnętrznym na wysoki połysk
- trójnik 87°, 80/125
- kołnierz
- wspornik komina typ 1 – 2 szt
- rura z rewizją do pracy w nadciśnieniu izol. z płaszczem
- rura 80 izol. z płaszczem 1000mm – 5 szt
- zakończenie wylotu rury dwuściennej
- płyta fundamentowa pośrednia z przejściem TWIN w system izolowany
- wspornik ścienny izolowany 50-150mm
- uszczelka silikonowa wewnętrzna 7 szt

Wykonanie:

rury wewnętrznej stal nierdzewna 1.4404 wg DIN17441,

rury zewnętrznej stal nierdzewna 1.4301 wg DIN17441, wykonanie połysk

5.5. Wytyczne budowlane

Zapewnić możliwości wykonania przekuć przez przegrody budowlane.

5.6. Wytyczne sanitarne

Zapewnić wykonanie instalacji gazowej na potrzeby kotłowni i doprowadzenie gazu do kotła.

5.7. Wytyczne elektryczne

Należy zasilić kocioł gazowy oraz jego sterownik.

Należy zasilić pompę obiegu ogrzewczego.

5.8. Uwagi końcowe

Prace instalacyjne-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690) + zmiany (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z dnia 7 kwietnia 2004r.).

5.9. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INSTALACJE SANITARNE

Temat opracowania:

Remont budynku i placu Przedszkola Publicznego nr 1

Lokalizacja:

Przedszkole Publiczne nr 1
ul. Rynek 63, 26-110 Skarżysko – Kamienna
obręb Skarżysko-Kamienna, dz nr ew.111/2

Inwestor:

Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko-Kamienna

Jednostka projektowa:

POWERSUN Sp. z o.o.
ul. Kowalska 9/2
20-115 Lublin

Sporządził:

mgr inż. Łukasz Witkowicz
upr. bud. LUB/0277/PWOS/12

maj 2017

Zakres robót dla całego zamierzenia

Niniejsze opracowanie obejmuje montaż instalacji grzewczej oraz kotłowni w obiekcie w tym:

- demontażu instalacji grzewczej i kotłowni na ekogroszek
- wykonania instalacji grzewczej
- regulacji instalacji grzewczej
- wykonania układu kotłowni
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą na istniejącym obiekcie szkolnym.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie budowy nie występują istotne elementy mogące wpływać niebezpiecznie na prowadzone prace.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Niebezpieczeństwo stanowią prace rozbiórkowe oraz przekuciowe. Szczególną uwagę zachować należy przy pracach związanych z montażem i uruchomieniem kotłów gazowych.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- powierzenie wykonania robót wykonawcy posiadającemu wykwalifikowaną kadrę
- codzienna odprawa kierownika budowy z pracownikami przed rozpoczęciem robót ze szczegółowym omówieniem przydzielonego odcinka pracy i instruktażem w zakresie bezpiecznej realizacji.
- stały nadzór majstra budowy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przewidywane roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych. Pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. W związku z powyższym zgodnie z art.21a ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) jest wymagany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Miejsce wykonywanych robót zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych.

Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków.

Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków.

Dodatkowo nakazuje się:

- wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną, instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy.
- Wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej.
- Przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów.
- Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz właściwą odzież ochronną.
- Używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu.
- Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą.

Uwagi

- Przejścia przez przegrody budowlane oddzielające strefy pożarowe wykonać w tej samej klasie odporności ogniowej co dana przegroda.
- Prace montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa B.
- Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Montaż i eksploatację armatury prowadzić zgodnie z jej DTR.
- Wykonawca po wykonaniu robót przekaże Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z :
 - opisu technicznego .
 - projektu technicznego powykonawczego, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń oraz rodzaj zastosowanych powłok odtworzeniowych).
 - atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały,
 - instrukcji obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
 - wersji elektronicznej dokumentacji powykonawczej.
- Rodzaj i przeznaczenie pomieszczeń oraz numerację ustalono na podstawie otrzymanej dokumentacji od Inwestora i wizji lokalnej.

Projektował:

mgr inż. Łukasz Witkowicz

6. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

6.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Wizja lokalna
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Audyt energetyczny
- Obowiązujące normy i przepisy
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budynku

6.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy instalacji elektrycznych w budynku Przedszkola Publicznego nr 1 przy ul. Rynek 63 w Skarżysku - Kamiennej. W zakres projektu wchodzi następujące instalacje :

- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd 230V i 400V,
- instalacje teletechniczne,
- instalacja odgromowa,
- instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalacje elektryczne dla potrzeb branży sanitarnej.

6.3. Założenia do projektowania. Normy i Przepisy.

W projekcie budowlano-wykonawczym zostaną zastosowane następujące Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura, rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-548:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.”

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”
- Polska PN-HD 60364-7-712:2007 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.”
- Polska Norma PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa – część 1: Zasady ogólne.”
- Polska Norma PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa – część 2: Zarządzanie ryzykiem.”
- Polska Norma PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa – część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.”
- Polska Norma PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa – część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.”
- Polska Norma PN-IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.

6.4. Krótka charakterystyka obiektu

Budynek pełni funkcję dydaktyczną, powstał w 1963 r. Budynek posiada dwie kondygnacje, jest częściowo podpiwniczony. Wykonany jest w technologii tradycyjnej. Dach budynku płaski, kryty papą na lepiku. Wejście główne do budynku znajduje się po stronie północnej.

6.5. Stan istniejący

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, telefoniczną, komputerową i odgromową. Zasilanie budynku odbywa się ze złącza napowietrznego ZN znajdującego się na dachu budynku na stojaku dachowym. Ze złącza zasilona jest Tablica Główna TP zlokalizowana na parterze w przedsionku (pom. 1.19). Moc przyłączeniowa obiektu wynosi 12 kW, opomiarowanie – licznik EE zabudowany w TP. Z tablicy tej zasilone są kolejne tablice elektryczne dostarczające energię elektryczną dla potrzeb budynku.

6.6. Stan projektowany, zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące roboty budowlane branży elektrycznej:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oświetleniowej,
- demontaż istniejącej instalacji gniazd 230V i 400V oraz tablic elektrycznych lokalnych,
- demontaż istniejącej instalacji teletechnicznych,
- demontaż istniejącej instalacji odgromowej,
- wymiana tablicy głównej TP,
- montaż tablic lokalnych T0 i T1,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji gniazd 230V i 400V,
- wykonanie instalacji teletechnicznych: RTV, telefonicznej i okablowania logicznego,

- montaż tablicy teletechnicznej GPD (główny punkt dystrybucyjny),
- wykonanie instalacji odgromowej,
- wykonanie instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- montaż tablicy TK i wykonanie instalacji zasilania i sterowania urządzeń projektowanej kotłowni.

6.7. Bilans Moc

Moc przyłączeniowa budynku nie ulegnie zmianie. Planowane prace elektryczne nie mają wpływu na wielkość mocy przyłączeniowej.

6.7.1. Bilans mocy dla obiektu.

Bilans mocy obiektu				
Lp.	Tablica / Obwód	P_i	k_j	P_s
		[kW]	[-]	[kW]
1	Tablica T0	8,50	0,15	1,30
2	Tablica T1	45,00	0,20	9,00
3	Tablica TK	3,20	0,53	1,70
RAZEM		56,70	0,21	12,00

6.8. Demontaże

Należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne oświetleniową, gniazd 230V i 400V, w szczególności stare tablice elektryczne, kable i przewody, oprawy oraz osprzęt elektryczny. Projektuje się całkowity demontaż istniejącej instalacji odgromowej budynku oraz istniejącej instalacji teletechnicznej.

6.9. Tablice elektryczne

6.9.1. Tablica Główna 0,4kV TP

Tablica główna TP zlokalizowana jest na parterze w pomieszczeniu przedsionka (pom.1.19), jak pokazano na rys. E-06. W tablicy głównej TP zlokalizowany jest bezpośredni rozliczeniowy układ pomiarowy trójfazowy dla całego obiektu wraz z zabezpieczeniami przedlicznikowymi przystosowanymi do plombowania. Układ pomiarowy należy przenieść z istniejącej tablicy głównej do nowoprojektowanej. W tablicy głównej TP zabudowano również rozłącznik główny budynku wraz z wyłącznikiem wzrostowym sterowanym za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku. Główny schemat zasilania budynku pokazano na rys. E-01.

6.9.2. Tablica rozdzielcza 0,4kV T0

Tablica rozdzielcza T0 zlokalizowana jest w piwnicy w pomieszczeniu kotłowni (pom. 0.1) jak pokazano na rys. E-05. Schemat i rozmieszczenie aparatury tablicy T0 pokazano na rys. E-02. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe i obwody gniazd 230V zlokalizowane w pomieszczeniach piwnicy.

6.9.3. Tablica rozdzielcza 0,4kV T1

Tablica rozdzielcza T1 zlokalizowana jest na parterze w pomieszczeniu przedsionka (pom.1.19), jak pokazano na rys. E-06. Schemat i rozmieszczenie aparatury tablicy T1 pokazano na rys. E-03. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe pomieszczeń parteru, obwody oświetlenia zewnętrznego, obwody gniazd 230V pomieszczeń parteru, obwody gniazd 230V i 400V kuchni oraz obwód zasilający tablicę GPD.

6.9.4. Tablica 0,4kV TK

Tablica kotłowni TK zlokalizowana jest w piwnicy w pomieszczeniu kotłowni (pom. 0.1) jak pokazano na rys. E-05 i E-10. Schemat i rozmieszczenie aparatury tablicy TK pokazano na rys. E-11. Tablica jest przeznaczona do zasilania obwodów elektrycznych dla potrzeb urządzeń kotłowni.

6.10. Wewnętrzne linie zasilające

Trasę przebiegu wewnętrznych linii zasilających budynku pokazano na rys. E-05 i E-06. Wewnętrzne linie zasilające prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych RB28 układanych podtynkowo i natynkowo w zależności od potrzeb. Piony prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych RB47 układanych podtynkowo. Przekroje kabli i przewodów zgodne z rys. E-01 i tabelą nr 1.

Dobór kabli i przewodów przedstawia poniższa tabela nr 1.

Tabela nr 1		DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH																				Układ sieci: TN-C-S					
Obwód / Odbiomnik								Kabel / Przewód								Zabezpieczenie				Obciążalność długotrwała		Przebieżalność prądowa			Spadek napięcia		
Nr obw.	Odcinek		P _i	P _e	cosφ	Moc	Ilość	I _b	Typ kabla / przewodu	S	γ	L	I _{sd}	k _p	r	I _z	Typ	Char. /rodz.	I _n	k _z	I _z	I _b <I _n <I _z	I _b <1,45I _z	ΔU	ΔU _{zop}	ΔU<ΔU _{zop}	
	Od	Do	[kW]	[kW]	[-]	obl.	faz			[A]	[mm ²]	[mΩmm ²]	[m]	[A]	[-]	[-]			[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	ZN	TP	56,70	12,00	0,93	Ps	3	18,62	YKY 4x	10	56	8	46	1,06	0,87	42,42	S303	C	25	1,45	36,3	TAK	TAK	0,11	0,5	TAK	
2	TP	T0	8,50	1,30	0,93	Pi	3	13,19	YDY 5x	4	56	8	27	1,06	0,87	24,90	R303	gG	16	1,60	25,6	TAK	TAK	0,19	0,5	TAK	
3	TP	T1	45,00	9,00	0,93	Ps	3	13,97	YDY 5x	6	56	3	34	1,06	0,87	31,35	R303	gG	20	1,60	32,0	TAK	TAK	0,05	0,5	TAK	
4	TP	TK	3,20	1,70	0,93	Pi	3	4,97	YDY 5x	4	56	15	27	1,06	0,87	24,90	R303	gG	20	1,60	32,0	TAK	TAK	0,13	0,5	TAK	

6.11. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego.

Instalacje projektuje się przewodami YDYżo 3x1,5mm² układanymi pod tynkiem lub w korytkach kablowych. Instalacje oświetleniową projektuje się na bazie opraw LED o mocy i typie zależnych od charakteru pomieszczenia. Sterowanie oświetleniem realizowane jest przy pomocy lokalnych łączników oświetlenia. Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,2m. Nad drzwiami wejściowymi do budynku zamontować oprawy LED przystosowane do pracy na zewnątrz. Wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń dobrano na podstawie obowiązującej Normy PN-IEC 12464:1 i przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	E_{norm} [lx]
1	Obszary ruchu, komunikacja	100
2	Klatka schodowa	150
3	Pom. magazynowe	200
4	WC, Łazienka	200
5	Kotłownia, pom. techniczne	200
6	Kuchnia, zmywalnia	500
7	Klasa	500
8	Pom. żłobka	300
9	Pom. biurowe, gabinet lekarski	500
10	Szatnia	300

Zgodnie z obowiązującymi Przepisami Prawa budowlanego oraz postanowieniami normy PN-EN 1838 projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Do oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych służą dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Czas działania systemu wynosi 1 godzinę. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rys. E-08 i E-09. Typy zastosowanych opraw, łączników i osprzętu określono na planie instalacji.

Oprawy stosować z piktogramami o wymiarach odpowiadającym znormalizowanym znakom ewakuacyjnym. Oprawy stosować certyfikowane z odpowiednimi atestami.

Podświetlane znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji winny być montowane w sposób zapewniający widoczność znaków. Oprawy oświetlenia awaryjnego i znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji z wbudowanymi przetwornicami zasilania awaryjnego i akumulatorami $t=1h$ przystosowane do autotestu. Elementy instalacji bezpieczeństwa (w tym oprawy oświetlenia awaryjnego) winny posiadać dopuszczenie CNBOP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553).

6.12. Instalacja gniazd 230V.

Instalacje projektuje się przewodem YDYżo 3x2,5mm² układanym pod tynkiem lub w korytkach instalacyjnych. Gniazda 230V montować na wysokości 1,3m w łazienkach, 1,2m w aneksach kuchennych oraz 0,3m od podłogi w pozostałych pomieszczeniach. Rozmieszczenie gniazd w budynku zgodnie z rys. E-05 i E-06. Projektowane instalacje gniazd 230V zasilane będą z odpowiednich obwodów tablic T0 i T1 zgodnie z opisem na rys. E-02 i E-03.

6.13. Instalacja gniazd 400V.

Instalacje projektuje się przewodem YDYżo 5x2,5mm² układanym pod tynkiem lub w korytkach instalacyjnych. Rozmieszczenie gniazd w budynku zgodnie z rys. E-06. Projektowane instalacje gniazd 400V zasilane będą z odpowiednich obwodów tablicy T1 zgodnie z opisem na rys. E-03.

6.14. Instalacja PWP.

Tablica główna TP jest wyposażona w rozłącznik z cewką wybijakową nadnapięciową i wysterowana jest przyciskiem – Przeciwożarowym Wyłącznikiem Prądu, umieszczonym w pobliżu wejścia głównego do budynku, który będzie umożliwiać odłączanie wszystkich obwodów elektrycznych, oprócz obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Stosować wyłącznik typowy „zbij szybkę” z młoteczkim w kolorze czerwonym. Kable do przycisków p.poż. stosować atestowane, bezhalogenowe, ogniodoporne HDGs 2x1,5mm². Stan projektowany przedstawia rys. E-01 i E-06.

6.15. Instalacja teletechniczna

Projektuje się tablicę główną teletechniczną GPD zlokalizowaną na parterze w pomieszczeniu 1.21 jak pokazano na rys. E-06. Tablica GPD przewidziana jest do montażu urządzeń teleinformatycznych zgodnie z rys. E-04.

Projektuje montaż gniazd zespolonych RTV-SAT, 2xRJ45, 1xRJ11 w pomieszczeniach administracyjnych obiektu. Do gniazd zespolonych doprowadzić przewód koncentryczny 75Ω kat. RG-6, dwa przewody UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e oraz przewód YTKSY 2x2x0,5mm² układane w rurach RB16 podtynkowo. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rys. E-06.

6.16. Instalacja elektryczna kotłowni

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Zestawienie mocy urządzeń kotłowni przedstawione jest w poniższej tabeli :

Nazwa urządzenia	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
Pompa c.o.	0,045	1	0,045
Kocioł z automatyką	0,060	1	0,060
Gniazdo 1-fazowe (2szt.)	3,000	0,5	1,500
Stacja detekcji gazu	0,015	1	0,015
SUMA	3,120		1,620

Tablica kotłowni TK zostanie zasilona z tablicy głównej TP przewodem YDY 5x4mm². Lokalizację tablicy TK i plan instalacji pokazano na rys. E-10. Schemat i rozmieszczenie aparatury tablicy TK pokazano na rys. E-11, którego kopię należy umieścić w tablicy.

Przewody instalacji prowadzić w korytkach kablowych szerokości 50mm. Przewody instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RB. Silniki pomp należy zasilać przewodami kabelkowymi YLY 3x1,5mm². Odcinki instalacji wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką karbowaną wzmocnioną. Kocioł z wbudowanym sterownikiem zasilić przewodem YDY 3x1,5mm², natomiast gniazda 230V IP44 przewodem YDY 3x2,5mm². W tablicy TK zainstalować obwód do zasilania stacji detekcji gazu, której instalacja projektowana jest wg oddzielnego opracowania.

Połączenia elektryczne automatyki i sterowania urządzeniami kotłowni wykonać przewodami kabelkowymi YLY 2x1mm², zgodnie z rys. E-10 i E-11. Przewody połączeń elementów automatyki i sterowania układać w korytkach kablowych i rurkach RB n/t.

6.17. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Jako szynę wyrównawczą zaprojektowano szynę ekwipotencjalizacyjną, którą należy zainstalować w Tablicy Głównej TG. Główną Szynę Wyrównawczą przyłączyć do zacisku uziomu otokowego bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm. Do szyny GSW przyłączyć punkt rozdziału sieci Tablicy TG.

W piwnicy, kuchni i łazienkach wykonać miejscowe szyny wyrównawcze które należy połączyć z główną przewodami LGY 16mm². Wszystkie elementy przewodzące budynku i wyposażenia należy łączyć przewodem LGY 6mm² z miejscowymi szynami wyrównawczymi.

Instalację połączeń wyrównawczych w kotłowni wykonać płaskownikiem FeZn 20x2mm, układanym na wysokości do 1,2m. Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji sanitarnych, masy metalowe urządzeń technologicznych. Szynę wyrównawczą FeZn 20x2mm połączyć z instalacją uziemiającą budynku i rurą zimnej wody.

Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnic TK połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego i taśmą połączeń wyrównawczych FeZn20x2mm. Do ochrony silników wykorzystać żyłę PE przewodów zasilających silniki.

6.18. Instalacja odgromowa

Jako środek ochrony w celu redukcji ryzyka zamontować urządzenie piorunochronne LPS o poziomie ochrony odgromowej LPL III.

Instalacja odgromowa w klasie LPS III musi spełniać następujące minimalne parametry:

- wymiar oka sieci zwodów poziomych: 15m x 15m,
- typowa, preferowana odległość między przewodami odprowadzającymi: 15m,
- promień toczącej się kuli $r = 45m$,
- przekrój zwodów i przewodów odprowadzających: 50mm²,
- przekrój taśmy uziemiającej ze stali ocynkowanej: 90mm².

Należy zdemonstrować istniejące zwody poziome i pionowe na dachu budynku, przewody odprowadzające, złącza kontrolne oraz uziom otokowy.

Instalację odgromową należy wykonać jako sieć zwodów poziomych i pionowych wykonanych drutem FeZn $\Phi 8$ mm.

Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach sztywnych $\Phi 20/4$ mm, nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących, prowadzonych w warstwie termoizolacyjnej budynku. Stosować złącza kontrolne 4-otworowe, połączenie drut-bednarka. Złącza kontrolne ZK zabudować w skrzynkach elewacyjnych podtynkowych o wymiarach 140x140x60mm montowanych w warstwie docieplenia budynku na wysokości 0,5m od poziomu gruntu. W razie konieczności dopuszcza się umieszczenie złącz kontrolnych w obudowach do gruntu 200x200x166mm montowanych w opasce budynku z kostki brukowej.

Zwody poziome wykonać na wspornikach betonowych lub z tworzywa sztucznego mocowanych do pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej, na kominach zastosować wsporniki mocowane za pomocą wkrętów do czapek kominowych. Wszystkie elementy budowlane oraz elementy metalowe (kominy, wyciągi, anteny GSM, RTV/SAT, urządzenia wentylacyjne itp.) znajdujące się nad powierzchnią dachu należy chronić za pomocą iglic odgromowych o odpowiedniej wysokości oraz zwodów pionowych z drutu FeZn $\Phi 8$ mm o wysokości 0,4m. Iglice odgromowe i zwody pionowe połączyć z najbliższym zwodem poziomym.

Od złączy kontrolnych ZK do uziomu otokowego stosować bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Należy wykonać miejscowo nowy uziom otokowy budynku z bednarki FeZn 50x4mm. Uziom otokowy montować w

odległości co najmniej 1m od budynku na głębokości 0,7m. Należy stosować wyłącznie połączenia spawane. Miejsca łączy zabezpieczać antykorozyjnie. Na uziomie otokowym w miejscu krzyżowania się z sieciami zewnętrznymi należy nałożyć rurę ochronną typu HD-PE 75/3mm. Rurę ochronną na końcach uszczelnić od przedostawania się wody. Przewody odprowadzające biegnące poprzecznie do ciągów pieszych montować w rurach osłonowych typu HD-PE 75/3mm. Prace skoordynować z wykonaniem opasek odwadniających wokół budynku.

Obliczenia uziomu:

Rezystancja uziomu otokowego:

$$R = \frac{U_E}{I_E} = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{L^2}{1,85d_e h}$$

gdzie:

ρ - rezystywność gruntu, przyjęto 100 Ω m,

L - długość uziomu, przyjęto 180m,

d_e – średnica zastępcza uziomu,

h – głębokość ułożenia uziomu, przyjęto 0,7m,

W przypadku zastosowania bednarki ocynkowanej FeZn 50x4mm:

$$d_e = \frac{2b}{\pi} = \frac{2 * 0,05}{\pi} = 0,032m$$

gdzie:

b – szerokość taśmy,

$$R = \frac{100}{2 * \pi * 180} \ln \frac{180^2}{1,85 * 0,032 * 0,7} = 1,20\Omega$$

$R < R_{dop}=10\Omega$ - warunek spełniony

W przypadkach gdy zmierzona rezystancja uziomu będzie wyższa od 10 Ω , stosować dodatkowe uziomy pionowe. Dopuszcza się stosowanie pionowych uziomów szpilkowych w celu uzyskania prawidłowej wartości rezystancji uziomu.

Całość instalacji odgromowej wykonać zgodnie z rys. E-07. Do montażu instalacji odgromowej należy stosować osprzęt posiadający aktualne atesty oraz dopuszczony do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu robót wykonać stosowne pomiary instalacji odgromowej oraz sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego.

6.19. Ochrona przeciwpożarowa

Zaprojektowane instalacje elektryczne nie stwarzają w warunkach normalnej pracy zagrożenia pożarowego.

Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej mają posiadać klasę PH odpowiedni do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe należy wykonać, aby w wymaganym czasie, o którym mowa powyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI przegród oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

6.20. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- izolacja części czynnych obwodów,
- uniemożliwienie bezpośredniego dostępu do urządzeń elektrycznych osobom nieupoważnionym,
- odpowiednie oznaczenia i opisy na zainstalowanych tablicach rozdzielczych.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim powodującą samoczynne szybkie wyłączenie zapewnią:

- bezpieczniki instalacyjne,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo – prądowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe o $\Delta I = 30$ mA.

6.21. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

Z uwagi na możliwość wystąpienia zredukowanych przepięć atmosferycznych i przepięć łączeniowych nowoprojektowane tablice 0,4kV, posiadają ograniczniki przepięć typu 1 o poziomie ochrony $\leq 1,5$ kV oraz typu 2 o poziomie ochrony $\leq 1,2$ kV.

6.22. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

Aparatura rozdzielcza i manewrowa została tak dobrana, aby najwyższa temperatura ich dostępnych elementów nie przekroczyła wartości dopuszczalnych w warunkach normalnej pracy.

6.23. Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających oraz próby samoczynnego wyłączenia zasilania.

Przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1.

6.24. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PN, BHP i Prawa Budowlanego.

W kwestiach spornych dotyczących budowy instalacji wykonawca zasięgnie opinii głównego projektanta, inspektora nadzoru, a tam gdzie konieczne - Inwestora.

Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu w/w robót - zgłosić i przeprowadzić odpowiednie odbiory techniczne.

Wszelkie stosowane urządzenia i osprzęt elektryczny muszą posiadać odpowiednie świadectwa i aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.