

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania: **Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie**

Lokalizacja: **Budynek Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ewid. 13/3, obręb 0507**

Kategoria obiektu
budowlanego: **IX**

Zamawiający: **Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**

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	2016-12	
mgr inż. Ireneusz Górny	2276/LB/74	Konstrukcyjna	2016-12	
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	2016-12	

Opracowujący:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Agata Zawadzka	-	Remonty i konserwacja zabytków	2016-12	

GRUDZIEŃ 2016

SPIS TREŚCI

1	Załączniki formalne	3
1.1	Oświadczenia projektantów i sprawdzających	3
1.2	Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających	7
1.3	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających	11
2	Projekt wykonawczy	15
2.1	Przedmiot opracowania	15
2.2	Podstawa opracowania	15
2.3	Charakterystyka obiektu	15
2.4	Parametry techniczne	15
2.5	Zakres prac budowlanych	16
2.6	Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania	16
2.6.1	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	16
2.6.2	Izolacja pionowa ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu i do wysokości cokołu	17
2.6.3	Ściany zewnętrzne - powyżej poziomu gruntu, technologia BSO	18
2.6.4	Kolorystyka elewacji	20
2.6.5	Wykonanie zadaszeń systemowych	20
2.6.6	Wymiana krat okiennych	21
2.6.7	Remont murków	21
2.6.8	Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych, pasów podrynnowych itp.	21
2.6.9	Opaska wokół budynku	21
2.6.10	Docieplenie stropodachu	22
2.6.11	Wymiana stolarki okiennej	22
3	Rozwiązania w zakresie branży konstrukcyjnej	24
3.1	Przedmiot opracowania	24
3.2	Podstawa opracowania	24
3.3	Charakterystyka obiektu	24
3.4	Posadowienie central wentylacyjnych	24
3.5	Zestawienie stali	25
3.6	Uwagi końcowe	25
4	Rozwiązania w branży elektrycznej	26
4.1	Instalacja odgromowa	26
5	Rysunki	27
5.1	Z-01 – Wskazanie lokalizacyjne	27
5.2	A-01 – Rzut kondygnacji 0	28
5.3	A-02 – Rzut kondygnacji 1 – część A+B	29
5.4	A-03 – Rzut kondygnacji 1 – część C	30
5.5	A-04 – Rzut kondygnacji 2 – część A+B	31
5.6	A-05 – Rzut kondygnacji 3 – część A+B	32
5.7	A-06 – Rzut dachu – część A+B	33
5.8	A-07 – Rzut dachu – część C	34
5.9	A-08 – Elewacje W i E – część C	35
5.10	A-09 – Elewacje N i S – część C	36
5.11	A-10 – Elewacje NS i SE – część A+B	37
5.12	A-11 – Elewacje NW i SE – część A+B	38
5.13	A-12 – Zestawienie stolarki	39
5.14	A-13 – Zadaszenie szklane	40
5.15	A-14 – Szczegóły budowlane	41
5.16	K-01 – Konstrukcja pod centrale wentylacyjne	42
5.17	K-02 – Wymiana konstrukcji dachu	43
5.18	E-01 - Rzut dachu – instalacja odgromowa – budynek A+B	44
5.19	E-02 - Rzut dachu – instalacja odgromowa – budynek C	45

1 ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1 Oświadczenia projektantów i sprawdzających

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 wykonawczy:

**Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-
Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie.**
(nazwa projektu)

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**
(inwestor)

**Budynek Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ew. 13/3, obręb 0507**
(adres inwestycji)

opracowany: 12.2016 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 wykonawczy:

**Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-
Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie.**
(nazwa projektu)

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**
(inwestor)

**Budynek Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ew. 13/3, obręb 0507**
(adres inwestycji)

opracowany: 12.2016 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 *

oświadczam, iż projekt wykonawczy:

**Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno-
Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie.**
(nazwa projektu)

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**
(inwestor)

**Budynek Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ew. 13/3, obręb 0507**
(adres inwestycji)

opracowany: 12.2016 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 Mużykowska |
| 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 197 4 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 G O R N Y

inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 1 kwietnia 1947 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 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

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

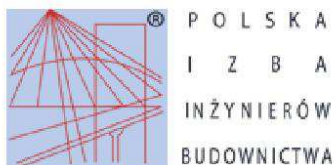
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

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-MTB-1AL-DMA *

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 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-30 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 WYKONAWCZY

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie

Planowane prace termomodernizacyjne mają na celu zmniejszenie strat ciepła w zakresie przenikania przez przegrody zewnętrzne oraz poprawienie estetyki budynku, a modernizacje instalacji sanitarnych i elektrycznej 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, natomiast istniejące ulegną zmianie.

Obszar oddziaływania budynku 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
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budynku

2.3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotem opracowania jest obiekt szkolno-oświatowy w Warszawie, dzielnica Praga Południe, oddany do użytkowania w latach 60. Budynek jest wykonany w technologii prefabrykowanej, układ ścian mieszany. Budynek złożony jest z 3 części:

A – blok klasowy

B – sala gimnastyczna wraz z łącznikiem i częścią mieszkalną

C – blok klasowy o 3 kondygnacjach nadziemnych, niepodpiwniczony

Obrys budynku dokładnie dopasowany do działki, w kształcie przechylonej litery L.

Czas użytkowania budynku w ciągu tygodnia – od poniedziałku do piątku, od godz. 8 do godz. 16. W budynku odbywa się jedna zmiany nauki. Łączna liczba osób przebywających w budynkach wynosi 650.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji. Ogrzewanie realizowane jest przez węzeł ciepłowniczy.

2.4 Parametry techniczne

- powierzchnia zabudowy całego budynku 2 943,93 m²
- powierzchnia użytkowa 3 008,72 m²
- kubatura części ogrzewanej 20 518,00 m³
- wysokość budynku 10,58 m

- **Technologia**

Technologia wykonania prefabrykowana, ściany piwnic monolityczna.

- **Fundamenty**

Fundamenty betonowe i żelbetowe.

- **Ściany zewnętrzne**

Mur z cegły kratówki lub z cegły kratówki i silikatowej.

- **Ściany wewnętrzne**

Ścianki działowe piwnic z cegły pełnej, w kondygnacjach wyższych z cegły dziurawki lub kratówki.

- **Stropy między kondygnacyjne**

Stropy międzykondygnacyjne DZ-3.

- **Stropodach**

Stropodach niewentylowany sali gimnastycznej na belkach prefabrykowanych strunobetonowych, na pozostałej części budynku stropodach niewentylowany typu DZ-3 .

- **Posadzki**

Posadzki z wylewki lastriko, terakoty.

W sali gimnastycznej podłogi drewniana sprężysta na legarach, z pustką powietrzną.

- **Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna na profilach PCV, drzwiowa metalowa.

2.5 Zakres prac budowlanych

W ramach termomodernizacji budynku przewidziane są następujące roboty:

- Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- Docieplenie ścian fundamentowych z hydroizolacją pionową
- Docieplenie ścian zewnętrznych wraz z nową kolorystyką elewacji
- Docieplenie stropodachu
- Wymiana rynien i rur spustowych, obróbek blacharskich, parapetów zewnętrznych
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- Montaż nowych krat okiennych
- Wykonanie opaski wokół budynku
- Montaż zadaszenia szklanego systemowego nad wejściami
- Instalacja wentylacji
- Instalacja odgromowa

2.6 Opis podstawowych prac budowlanych i standardów wykonania

2.6.1 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 projektu się:

- Tablice informacyjne
- Urządzenia systemu alarmowego
- Uchwyty na flagi
- Oświetlenie zewnętrzne
- Kraty okienne
- Anteny
- Daszki betonowe
- Daszek o konstrukcji stalowej
- Gzymsy i obróbki gzymsów
- Stolarkę okienną i drzwiową drewnianą przeznaczoną do wymiany
- Rynny i rury spustowe
- Kratki wentylacyjne
- Obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne
- Instalację odgromową
- Warstwy wykończenia schodów zewnętrznych
- Podest betonowy oraz nawierzchnię betonową przy parkingu
- Nawierzchnie utwardzone wokół budynku w zakresie niezbędnym do wykonania termomodernizacji ścian poniżej poziomu terenu
- 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.

2.6.2 Izolacja pionowa ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu i do wysokości cokołu

Projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu oraz w przestrzeni cokołu nad poziomem terenu.

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 wyгородzone 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, nierówności ścian wyrównać zaprawą wyrównawczą murarską, powierzchnię oczyścić, a następnie wykonać izolację przeciwwodną ściany fundamentowej z polimero-bitumicznej masy uszczelniającej gr. 2,5-3mm ułożonej na warstwie zagruntowanego podłoża (emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą).

Izolację termiczną będzie stanowić warstwa polistyrenu ekstrudowanego XPS (wsp. przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,032 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$) grubości 12 cm, którą należy przykleić do masy bitumicznej. Płyty styrodurów należy osłonić od strony ziemi folią kubelkową do izolacji pionowej, gr. 0,6mm ułożoną stroną wypukłą do ściany.

Nad poziomem terenu wykonać cokół z tynku mozaikowego (do rzędnej podanej na rysunku). 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 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 cienką 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 $+20^{\circ}\text{C}$ 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 zasypianiu ścian fundamentowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać opaskę wokół budynku.

2.6.3 Ściany zewnętrzne - powyżej poziomu gruntu, technologia BSO

Izolację termiczną będzie stanowić:

- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS-70 o obliczeniowym współczynniku $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ grubości 14 cm
- docieplenie ościeży styropianem EPS-70 o obliczeniowym współczynniku $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ gr. $2\pm 3 \text{ cm}$ - 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 oraz spoiny związane ze strukturą muru 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.

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, ciągnąc warstwę 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 klejowej (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 tak jak otaczająca ściana.

2.6.4 Kolorystyka elewacji

Kolorystyka elewacji zgodnie z rysunkami nr A-08 - A-11.

2.6.5 Wykonanie zadaszeń systemowych

Projektuje się następujące zadaszenia szklane płaskie na wspornikach:

- 2 zadaszenia o wymiarze szyby 1,50x2,50 m
- 1 zadaszenie o wymiarze szyby 1,50x2,00m

Wysokość montażu – 20 cm nad przekrywanym otworem, ale nie mniej niż 2,40 m nad poziomem terenu. Okucia, belka stalowa nośna ze stali nierdzewnej, szkło bezpieczne VSG 2x6mm ESG, odległość między wspornikami max. 1,2 m, powierzchnia stalowa szlifowana. Mocowanie do ściany za pomocą szpilek gwintowanych i kotwy chemicznej. Należy wykonać tulejowanie dystansu pomiędzy ścianą a początkiem styropianu. Mocowanie konstrukcji do szkła przy użyciu rotuli do szkła Ø50 oraz kołnierza podkładki EPDM. Otwory przelotowe w tafli Ø20 mm. Zadaszenie wykonane z 5 % spadkiem oraz z rynną przymocowaną do krawędzi tafli szkła.

2.6.6 Wymiana krat okiennych

Projektuje się wymianę istniejących krat okiennych na nowe – składające się z ramy z kątownika 50x50x7 oraz wypełnienia z prętów okrągłych ϕ 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.

2.6.7 Remont murków

Występujące pęknięcia murków po dokładnym oczyszczeniu i przemyciu wodą wypełnić zaprawą cementową. Powierzchnię murku zagruntować preparatem gruntującym. Po zagruntowaniu odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku. Zastosować tynk mozaikowy jak w przypadku cokołu.

2.6.8 Wymiana obróbek blacharskich, podokienników zewnętrznych, rynien i rur spustowych, pasów podrynnowych itp.

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

Obróbki blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej, gr. 0,6mm, kolor RAL 8014.

Podokienniki zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, gr. 0,6mm, kolor RAL 8014.

Nowoprojektowane elementy systemu odwodnienia - rury spustowe ϕ 100mm, stalowe ocynkowane, powlekane, rynny ϕ 150 mm, stalowe ocynkowane, powlekane, kolor RAL 8014.

2.6.9 Opaska wokół budynku

Po wykonaniu izolacji pionowej ścian fundamentowych należy wykonać nową opaskę odwadniającą o szer. 0,8 m w stosunku do ocieplenia ścian zewnętrznych powyżej poziomu gruntu. Wykonać opaskę z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej gr. 6cm (w kolorze jasny szary) 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

Opaska części C budynku od strony parkingu będzie stanowić jednocześnie chodnik. Projektuje się wykonanie chodnika o szerokości 1,5 m na całej długości ściany. Zdemontowany podest o wysokości 10 cm należy odtworzyć za używając warstw analogicznych do opaski. Na obu krawędziach podestu ukształtować pochylnię o spadku 10%. Wysokości i pochylenia kształtować przez powiększanie warstw podbudowy żwirowej i podsypki piaskowej.

2.6.10 Docieplenie stropodachu

Projektuje się docieplenie dachu płytami **welny mineralnej o gr. 16 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$** pokryte welonem szklanym. Przed rozpoczęciem układania ocieplenia należy sprawdzić stan istniejącego pokrycia dachowego z papy. Jeśli nie wykazuje ono zniszczeń na skutek korozji biologicznej, spękań i rozwarstwień można na nim układać wełnę. Materiał mocować za pomocą klejów lub lepików asfaltowych, nanoszony na powierzchnię papy na gorąco. Wełnę rozkładać na całej powierzchni, dbając o zachowanie odpowiedniej jej grubości i szczelne pokrycie całego stropodachu. Płyty wełny układać w mijankę, w taki sposób, aby dokładnie dopasować jedną płytę do drugiej. Nie wolno pozostawić żadnych pustych miejsc w izolacji. Można ułożyć je dwuwarstwowo, pamiętając by płyty ściśle przylegały do siebie.

Wykonać wierzchnie pokrycie dachu z dwóch warstw papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS o grubości 5,2 mm, warstwy podkładowej i nawierzchniowej. Osnowa papy z włókniny poliestrowej wzmocnionej o gramaturze 250 g/m². Pierwsza warstwa papy jest mocowana do podłoża za pomocą łączników mechanicznych i bitumicznych mas klejących. Następna warstwa jest termozgrzewalna. Przy wywietrzakach, ścianach, kominach i ogniomurach należy zamontować izokliny o boku 5-10 cm. Obróbkę wierzchnią wykonać z papy termozgrzewalnej modyfikowanej SBS o grubości 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.

2.6.11 Wymiana stolarki okiennej

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 $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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

Stolarkę montować licując ościeżnicę ze ścianą od strony zewnętrznej.

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

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

W sali gimnastycznej stosować okna:

- szklone szkłem bezpiecznym gr. 6mm
- z pakietem szybowym odpornym na uderzenia piłką 6-16-6:
- szyba zewnętrzna absorbcyjna lub mleczna
- szyba wewnętrzna hartowana

Ponadto w dolnych kwaterach okien O2 projektuje się montaż folii antywłamaniowej matowej. *Montaż folii przeprowadzić wg następującej kolejności:*

- dokonać dokładnego pomiaru wymiarów szyby

- zdemontować listwę wraz z uszczelką z trzech boków okna, pozostawiając jedynie uszczelkę z listwę górną
- oczyścić i odtłuścić szybę
- zrosić szybę dwoma warstwami roztworu płynu do montażu folii (pierwszą warstwę ściągnąć ściągaczką)
- zdjąć folię ochronną z folii właściwej i dokładnie zrosić klej na folii roztworem do montażu
- nałożyć folię na szybę, ponownie zrosić folię na szybie i usunąć wodę z pod folii (np. za pomocą rakla aluminiowego) przesuwając od środka do zewnątrz, czynność powtarzać do wycisnięcia całej wody spod folii
- założyć listwy z uszczelką

3 ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie konstrukcji do posadowienia central wentylacyjnych na dachu budynku.

3.2 Podstawa opracowania

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

3.3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie.

Budynek jest pokryty:

- stropodachem niewentylowanym typu DZ-3, krytym papą asfaltową z projektowanym ociepleniem ze styropianu i przekryciem z papy – część A
- stropodachem niewentylowanym z prefabrykowanych płyt panwiowych na strunobetonowych prefabrykowanych dźwigarach – część B+C.

3.4 Posadowienie central wentylacyjnych

Projektuje się montaż konstrukcji wsporczej pod centrale wentylacyjne na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W celu posadowienia centrali wentylacyjnej na dachu obiektu prace należy w obu lokalizacjach przeprowadzić analogicznie: Usunąć pokrycie oraz płytę panwiową stanowiącą konstrukcję dachu w miejscu planowanego posadowienia urządzenia. W miejsce usuniętej płyty należy wykonać wymianę konstrukcji z dwóch belek stalowych IPN 240 w rozstawie 94,6 cm opartych na dźwigarach strunobetonowych. Na dźwigarach należy wykonać wylewkę betonową z betonu B20 zbrojoną prętami $\phi 6$ zgodnie z częścią rysunkową oraz zestawieniem stali.

Następnie wykonać dwie analogiczne konstrukcje wsporcze dla obu central wentylacyjnych. Konstrukcję wsporczą wykonać z dwóch poziomo ułożonych kształtowników stalowych – dwuteowników IPN 160 o długości 315 cm, w rozstawie osiowym równym 94,6 cm. Każdą belkę oprzeć w trzech punktach na słupkach z kształtownika stalowego – dwuteownik IPN 160 o długości 39 cm i 34,2 cm, ustawionych osiowo.

Belkę poziomą oprzeć na słupkach stalowych i połączyć przez spawanie używając spoiny pachwinowej o grubości 4 mm na całym obwodzie słupka.

Sam słupek połączyć u dołu z blachą o grubości 10 mm i wymiarach 300x300 mm z czterema otworami o średnicy $\phi 10$ mm. Połączenie wykonać jak w przypadku połączenia słupka z belką poziomą.

Słupki za pośrednictwem blachy mocować na wykonanym wymianie za pomocą czterech kotew chemicznych $\phi 10/150$ mm. Konstrukcje wsporcze ustawić osiowo nad belkami IPN 240 stanowiącymi konstrukcję nośną nowego wymianu.

Wszystkie elementy konstrukcji wykonać ze stali St3sx i zabezpieczyć przed korozją dwoma warstwami farby miniowej podkładowej 60%-owej oraz dwoma warstwami farby olejnej syntetycznej ogólnego stosowania.

Po wykonaniu prac należy odtworzyć pokrycie dachu i wykonać wszystkie niezbędne obróbki.

3.5 Zestawienie stali

Zestawienie stali do wykonania konstrukcji wsporczej pod centrale wentylacyjne:

Nr el.	Oznaczenie/przekrój	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Masa razem [kg]
1	IPN 160	3150	4	225,5
2	IPN 160	390	6	41,9
3	IPN 160	342	6	36,7
4	Blacha gr. 10mm	300x300	12	86,4
		Razem		390,5

Zestawienie stali do wzmocnienia konstrukcji dachu:

Nr el.	Oznaczenie/przekrój	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Masa razem [kg]
5	IPN 240	6000	4	868,8
6	A-IIIN fi 6	1500	60	20
7	A-IIIN fi 6	1469	58	18,9
8	A-IIIN fi 6	6000	20	26,6
		Razem		934,3

3.6 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.

4 ROZWIĄZANIA W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

4.1 Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa dla projektowanego obiektu jest wymagana - poziom ochrony odgromowej wynosi III.

W III poziomie ochrony odgromowej wymagane jest zachowanie następujących parametrów instalacji odgromowej :

- wymiar oka sieci zwodów poziomych: 15mx15m,
- średnia odległość między przewodami odprowadzającymi: 15m,
- minimalny przekrój przewodów odprowadzających: 50mm²,
- minimalny przekrój taśmy uziemiającej ocynkowanej: 90mm²,
- promień toczącej się kuli R = 45m.

Instalację odgromową należy wykonać jako sieć zwodów poziomych i pionowych wykonanych drutem FeZn $\Phi 8$ mm. Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach sztywnych, nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących, prowadzonych w warstwie termoizolacyjnej budynku. Jako złącza ZK stosować złącza kontrolne 4-otworowe (drut-płaskownik) umieszczone w obudowie do gruntu 200x200x166mm montowanej w podłożu (kostka brukowa) lub w skrzynce kontrolnej elewacyjnej 140x140x60 montowanej w warstwie docieplenia budynku na wysokości h=0,5m.

Zwody poziome wykonać na wspornikach betonowych lub z tworzywa sztucznego mocowanych do pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej, lokalnie naprężne.

Wszystkie elementy budowlane oraz elementy metalowe (kominy, wyciągi, anteny GSM, RTV/SAT, urządzenia wentylacyjne itp.) znajdujące się nad powierzchnią dachu należy chronić za pomocą masztów odgromowych o odpowiedniej wysokości montowanych na podstawach betonowych, metalowych lub w uchwytych mocowanych do kominów. Maszty odgromowe połączyć z najbliższym zwodem poziomym.

Od złączy kontrolnych ZK do uziomu otokowego stosować bednarke ocynkowaną FeZn 30x4mm. Należy wykonać miejscowo nowy uziom otokowy budynku z bednarki FeZn 50x4mm. Uziom otokowy montować w odległości 1m od budynku na głębokości 0,7m. Należy stosować wyłącznie połączenia spawane. Miejsca łączeń 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 należy skoordynować z wykonaniem opasek odwadniających wokół budynku.

W przypadkach gdy rezystancja uziomu jest 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-01 i E-02. Do montażu instalacji odgromowej należy stosować osprzęt posiadający aktualne atesty oraz dopuszczony do stosowania w budownictwie. Po zakończeniu robót wykonać stosowne pomiary instalacji odgromowej oraz sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego.