

PROJEKT WYKONAWCZY	
Temat:	Remont dachu i przebudowa instalacji klimatyzacji w budynku Herbarium Uniwersytetu Wrocławskiego przy ul. Sienkiewicza 5 we Wrocławiu.
Inwestor:	Uniwersytet Wrocławski, pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław, nr identyfikacyjny NIP 896-000-54-08
Adres:	Działka nr 2 w obrębie Plac Grunwaldzki, AR_27 50-335 Wrocław, ul. Sienkiewicza 5
Kategoria:	Kategoria IX – teatr
Data:	24.07.2020 r.
Kody CPV:	4530000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
<u>BRANŻA ELEKTRYCZNA</u>	
PROJEKTOWAŁ:	<p>mgr inż. Agnieszka Orłowska</p> <p>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr SLK/3985/PWOE/11</p> <p><i>mgr inż. Agnieszka Orłowska UPRAWNIENIA BUDOWLANE do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr ewid. SLK/3985/PWOE/11</i></p>
SPRAWDZIŁ:	<p>mgr inż. Maciej Kowalski</p> <p>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr SLK/3722/PWOE/11</p> <p><i>mgr inż. Maciej Kowalski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacyjnych, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. SLK/3722/PWOE/11</i></p>

Spis treści

Spis rysunków	3
I. Informacje ogólne	4
I.1 Przedmiot opracowania	4
I.2 Podstawa opracowania	4
I.3 Zamawiający.....	4
I.4 Jednostka projektowa	4
II. Opis techniczny	5
II.1 Zakres opracowania	5
II.2 Układ zasilania energią elektryczną	5
II.4 Instalacje elektryczne	6
II.4.1 Instalacja odgromowa.....	6
II.4.2 Instalacja zasilania agregatu do chłodnicy (skraplacz).....	8
II.4.3 Instalacja ogrzewania okolic wpustów oraz koryta odwadniającego	8
II.5.4 Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa	10
II.5 Wykaz materiałów	11
III. UWAGI	11

Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku
01	Instalacja odgromowa - rzut dachu
02	Instalacja zasilania wpustów elektrycznych oraz urządzeń ogrzewania wpustów elektrycznych - rzut dachu
03.1 03.2	Schemat tablicy TD1
04	Układ sterowania instalacją grzewczą na dachu
05	Schemat zasilania agregatu do chłodnicy
06	Schemat zasilania tablicy TD1

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl

I. Informacje ogólne

I.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji sanitarnych dla tematu:

„Remont dachu budynku Herbarium Uniwersytetu Wrocławskiego przy ul. Sienkiewicza 5 we Wrocławiu.”.

Zadaniem przedmiotowego opracowania jest remont dachu zgodnie z ekspertyzą techniczną pokrycia dachowego wykonaną przez mgr inż. Jana Kunerta oraz dobór nowego skraplacza (ew. naprawy obecnego).

I.2 Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu wykonawczego są:

- Umowa podpisana z Zamawiającym
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072 z póź. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Obowiązujące normy i przepisy.

I.3 Zamawiający

Uniwersytet Wrocławski, pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław, nr identyfikacyjny NIP 896-000-54-08

I.4 Jednostka projektowa

Marcin Marzec INSTAL-TECH

NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



II. Opis techniczny

II.1 Zakres opracowania

Projekt wykonawczy w swym zakresie obejmuje:

- Nową instalację odgromową na dachu budynku
- Zasilanie agregatu do chłodnicy (skraplacz)
- Instalację wpustów ogrzewanych elektrycznie oraz instalację ogrzewania okolicy wpustów

II.2 Układ zasilania energią elektryczną

Projekt branży sanitarnej zakłada w jednym z wariantów wymianę agregatu do chłodnicy (skraplacz) na nowy o większej mocy. Projektowany skraplacz zostanie zasilony z istniejącej rozdzielnicy TG/P znajdującej się w piwnicy.

Projekt zakłada wyposażenie remontowanego dachu we wpusty ogrzewane elektrycznie oraz instalacja ogrzewania okolic wpustów oraz koryta odwadniającego. Urządzenia te zasilane będą z projektowanej tablicy TD1, która zasilana będzie z istniejącej rozdzielnicy TP-3 znajdującej się w magazynie na piętrze 3

II.4 Instalacje elektryczne

II.4.1 Instalacja odgromowa

Całkowite ryzyko na jakie narażony jest budynek, związane jest z utratą życia ludzkiego osób w nim przebywających. Zatem należy je oszacować jako sumę ryzyka związanego z porażeniem istot żywych oraz ryzyka związanego z fizycznym uszkodzeniem budynku:

1. Ryzyko utraty życia ludzkiego R_1

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

gdzie:

R_1 – ryzyko utraty życia

R_A – komponenty ryzyka związane z porażeniem istot żywych napięciami dotykowymi i krokowymi w strefie do 3 m na zewnątrz budynku;

R_B – komponenty ryzyka związane z fizycznym uszkodzeniem obiektu w skutek groźnego iskrzenia i zainicjowania pożaru lub wybuchu;

R_U – komponent ryzyka związany z porażeniem istot żywych

R_V – komponent ryzyka z uszkodzeniem fizycznym

R_A - Komponent związany z porażeniem istot żywych:

$$R_A = 6,85 * 10^{-8}$$

R_B - Komponent związany z uszkodzeniem fizycznym

$$R_B = 3,78 * 10^{-6}$$

R_U – komponent ryzyka związany z porażeniem istot żywych

$$R_U = 5,27 * 10^{-10}$$

R_V – komponent ryzyka z uszkodzeniem fizycznym

$$R_V = 4,13 * 10^{-8}$$

$$R_1 = 6,85 * 10^{-8} + 3,78 * 10^{-6} + 5,27 * 10^{-10} + 4,13 * 10^{-8}$$

$$R_1 = 3,89 * 10^{-6}$$

Warunek ochrony utraty życia ludzkiego

$$R_1 < R_{T1}$$

$$3,89 * 10^{-6} < 10^{-5}$$

$$R_{T1} = 10^{-5} - \text{typowa wartość tolerowanego ryzyka}$$

Powyższy warunek jest spełniony dla założonych i obliczonych wartości. Obiekt nie wymaga

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl

zastosowania ochrony odgromowej wg przyjętych obliczeń.

2. Ryzyko utraty usługi publicznej **R₂**

Nie dotyczy

3. Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego **R₃**

Nie dotyczy

4. Ryzyko utraty wartości ekonomicznej **R₄**

$$R_4 = R_B + R_V$$

gdzie:

R_B – komponenty ryzyka związane z fizycznym uszkodzeniem obiektu w skutek groźnego iskrzenia i zainicjowania pożaru lub wybuchu;

R_V – komponent ryzyka z uszkodzeniem fizycznym

$$R_4 = 4,007 * 10^{-6}$$

$$R_4 < R_{T4}$$

$$3,821 * 10^{-6} < 10^{-3}$$

$$R_{T4} = 10^{-3} \text{ – typowa wartość tolerowanego ryzyka}$$

Parametr R1 nie przekracza dopuszczalnej wartości określonej wg. normy 62305-2.

Z związku z powyższym zaleca się zastosowanie klasy ochronności LPS IV oraz z uwagi na znaczenie funkcjonalne budynku zalecana ochrony przeciwprzepięciowej.

Dla ochrony budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych jako elementy instalacji odgromowej wykorzystane będą: zwody poziome niskie, maszt odgromowy 6 m oraz wszystkie inne stalowe elementy dachu od których poprowadzone będą przewody odprowadzające do zacisków kontrolnych. Przewody odprowadzające należy wykonać z istniejące przewodu odprowadzające wykonane z drutu stalowego ocynkowanego. Jako element ochrony odgromowej należy wykorzystać obróbkę metalową attyki. Grubość blachy nie może być mniejsza niż 0,5mm i nie może być ona pokryta materiałem izolacyjnym, przy czym za takowe nie uznaje się folii o grubości do 0,5mm lub warstwy farby do 1,0mm. Przewiduje się wykorzystanie istniejących złącz kontrolnych. Budynek wyposażony jest w uziom otokowy wykonany bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm. W razie konieczności można zastosować dodatkowe uziomy pionowe.

W strefie ochronnej zwodów umieszczono wszystkie urządzenia umieszczone na dachu, takie jak centrale wentylacyjne, wentylatory, klapy dymowe i inne. Połączenia między siatką zwodów podniesionych a przewodami odprowadzającymi należy prowadzić w bezpiecznej odległości, stanowiącej odstęp izolacyjny uniemożliwiający przeskok prądu piorunowego na chronione elementy. Do urządzenia odgromowego należy przyłączyć wszystkie części

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



przewodzące obce, a które nie mają możliwości wprowadzenia prądu piorunowego do wnętrza obiektu. Do instalacji odgromowej nie należy natomiast przyłączać przewodzących elementów instalacji wprowadzonych do wnętrza budynku. Takie elementy należy umieścić w strefie ochronnej zwodów pionowych i objąć siecią połączeń wyrównawczych.

II.4.2 Instalacja zasilania agregatu do chłodnicy (skraplacz)

Skraplacz zasilany będzie kablem YKYżo 5x25mm z istniejącej rozdzielnicy TG/P zlokalizowanej w piwnicy – zabezpieczenie E8. Ze względu na zwiększoną moc skraplacza należy wymienić zabezpieczenie na 80A oraz kabel zasilający na YKYżo 5x25.

II.4.3 Instalacja ogrzewania okolic wpustów oraz koryta odwadniającego

Wpusty ogrzewane elektrycznie oraz instalacja ogrzewania okolic wpustów oraz koryta odwadniającego pełnią rolę system ochrony przed śniegiem i lodem który zapobiega:

- gromadzeniu śniegu i lodu na dachach
- zamarzaniu wody w rynnach, rurach spustowych i uszkodzeniom tych instalacji
- powstawaniu zacieków na elewacjach budynków
- powstawaniu sopli

Instalacja zasilana będzie z tablicy TD-1. Sterowania urządzeń następować będzie za pomocą elektronicznego termostatu zabudowanego w tablicy TD-1. Układ sterowania wyposażony będzie również w dwa czujniki wilgoci oraz czujnik temperatury powietrza. Czujniki te podłączone będą do termostatu. Wpusty oraz instalacja grzewcza sterowana będzie za pośrednictwem styczników sterowanych z wyjść przekaźnikowych termostatu.

Dane znamionowe termostatu:

Napięcie zasilania:	120/240 V ~ 50/60 Hz
Wbudowany transformator:	24 VAC, 6VA
Max. obciążenie:	3 x 16A, 230 V ~ 50/60 Hz (przełączniki bezpotencjałowe)
Montaż:	szyna DIN lub natynkowo
Zakres regulacji temperatury:	0°C ÷ +5°C
Histeresa:	0,3K
Stopień ochrony obudowy (montaż natynkowy):	IP 21
Sygnalizacja pracy:	LED

Kalibracja czujnika temperatury:	pokrętło wielofunkcyjne
Temperatura pracy:	0°C ÷ +50°C
Wymiary (wys. x szer. x głęb.):	90 x 156 x 45 mm
Ilość modułów:	9
Certyfikaty wyrobu:	GOST-R
Wyrób oznakowany:	CE

Dane znamionowe czujnika wilgoci ETOR1, ETOR 2

Montaż:	w rynnie
Stopień ochrony:	IP 68
Wymiary (wys. x szer. x głęb.):	105 x 30 x 13 mm
Pomiar:	wilgoci

Dane znamionowe czujnika temperatury powietrza ETF

Montaż:	natynkowy, zewnętrzny
Stopień ochrony:	IP 54
Wymiary (wys. x szer. x głęb.):	64 x 50 x 34 mm
Temperatura pracy:	-50°C ÷ +70°C
Pomiar:	temperatury powietrza

II.5.4 Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w rozdzielnicach piętrowych przewidziano ochronniki przeciwprzepięciowe.

Instalacje w budynku pracować będą w układzie TN-S z połączeniami wyrównawczymi. W skrzynce licznikowej należy rozdzielić przewód PEN na PE i N. Do szyny należy podłączyć uziemienie. Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy. Dopuszcza się zwiększenie czasu szybkiego wyłączenia do 5 sekund dla głównych linii zasilających.

Samoczynne szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników mocy;
- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.

W przewodzie ochronnym PE nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

II.5 Wykaz materiałów

Instalacja odgromowa					
		złącza krzyżowe 4 otworowe	12	szt.	
		Drut FeZn \varnothing 8mm - zwody poziome	200	m	
		Złącze krzyżowe jednooczkowe	70	szt.	
		Uchwyt betonowy do zwodów poziomych ze spodem betonowym	130	szt.	
		Maszt odgromowy z podstawą betonową h = 6 m	1	szt.	
Zasilanie skraplacza					
		Kabel zasilający YKYżo 5x25mm	50	m	
Instalacja ogrzewania okolic wpustów oraz koryt odwadniających					
		Tablica TD1 – wyposażenie zgodnie z rys. E-03.1 E-032, E-4	1	kpl	
		Czujniki wilgoci ETOR1, ETOR2	2	szt	
		Czujnik temperatury powietrza ETF	1	szt	
		Termostat	1	szt	
		Kabel YKYżo 3x1,5	200	m	
		Kabel YKYżo 3x2,5	60	m	
		Kabel YKYżo 5x4	10	m	

III. UWAGI

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanie:

- Podstawy wykonania dokumentacji

- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego."

Instal-tech Marcin Marzec

NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl