

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
S.M.JEZNACH
02-685 Warszawa ul. St. Bryły 10 m 21

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: **BUDYNEK „A” ITB**
Warszawa ul. Ksawerów 21

TEMAT: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

ZAKRES: **INSTALACJA PIORUNOCHRONNA
I ELEKTRYCZNA / ZEWNĘTRZNA**

INWESTOR: **INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**
Warszawa ul. Filtrowa 1

PROJEKTOWAŁ:

inż. STANISŁAW JEZNACH
upr. bud. St. 1584/74


STANISŁAW JEZNACH
inż. elektryk
upr. bud. nr St. 1584/74

Warszawa styczeń 2013
/ Aktualizacja czerwiec 2014 r/

Egz. 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Załączniki

1. Opis techniczny
 2. Obliczenia techniczne
 3. Zestawienie materiałów podstawowych
 4. Rysunki
-
- Plan sytuacyjny E – 01
 - Instalacja piorunochronna i elektryczna – rzut parteru E – 02
 - Instalacja piorunochronna – rzut dachu E – 03
 - Zestaw szafek rozdzielczych ZR-A – przebudowa E – 04
 - Szafka zasilająco- sterująca instalacji podgrzewania rynien E – 05

OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy termomodernizacji budynku biurowego „A” zlokalizowanego na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Opracowanie dotyczy branży elektrycznej i obejmuje:

- wymianę instalacji piorunochronnej z dostosowaniem do obowiązujących norm i rozwiązań architektoniczno – budowlanych
- zabezpieczenia i zmiany w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych prowadzonych po zewnętrznych ścianach budynku
- przebudowę istniejących szafek rozdzielczych zewnętrznych mocowanych do ściany
- nową instalację podgrzewania wpustów, rynien i rur spustowych.

1.2 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno- budowlany termomodernizacji budynku
- Inwentaryzacja istniejących elementów instalacji elektrycznych zewnętrznych
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Dokumentacja projektowa stanu istniejącego
- Obowiązujące przepisy i normy

1.3 Charakterystyka ogólna budynku „A”

Budynek biurowy 4- kondygnacyjny ze stropodachem o spadku dachu do środka i odprowadzeniu wody dwiema rynnami na ścianach szczytowych budynku.

W ramach robót termomodernizacyjnych przewiduje się ocieplenie ścian płytami styropianowymi z tynkiem oraz ocieplenie stropodachu materiałem izolacyjnym- granulatem, wprowadzonym między strop i dach.

Na ścianach zewnętrznych ułożone są różne instalacje elektryczne i telekomunikacyjne oraz oświetlenie typu ulicznego.

Budynek wyposażony jest w instalację piorunochronną wykonaną drutem stalowym ocynkowanym $\phi 6$ mm, na wspornikach ze śrubami naprężającymi.

Istniejąca instalacja piorunochronna będzie zdemonstrowana i wykonana nowa, zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

Elementy istniejących instalacji elektrycznych zostaną zabezpieczone lub zdemonstrowane .

Na dachu budynku zamontowana jest syrena alarmowa –zakładowa, nieczynna i przewidziana do demontażu.

- szczegóły w dalszej części opracowania.

1.4 Instalacje projektowane

1.4.1 Instalacja piorunochronna

Zaprojektowano instalację piorunochronną w formie zwodów poziomych niskich na wspornikach naprężających z wykorzystaniem obróbki blacharskiej z blachy grubości 0,8 mm na ścianach wystających ponad dach, jako zwodów naturalnych.

Zwody uzupełniające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm mocowanego na wspornikach dystansowych ze stopą klejoną.

Dodatkowy zwód „poprzeczny” zamontować na wspornikach ze śrubami naprężającymi.

Przy kominach wentylacyjnych wystających ponad dach stosować zwody pionowe – iglice z pręta stalowego ocynkowanego $\phi 12$ mm o wysokości zapewniającej strefę ochronną komina.

Przyjęto zwody pionowe o wysokości 1,5 m ze stopą montażową /wyrób handlowy/.

Przewody odprowadzające wykonane będą z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm ułożonego w rurach ochronnych $\phi 28$ w brzdach pod istniejącym tynkiem.

Rury po ułożeniu przykryć warstwą zaprawy cementowo – wapiennej do zrównania z warstwą tynku.

Na wysokości 0,8 ÷ 1,0 m nad terenem należy zamontować podtynkowe puszkę do złącza kontrolno – pomiarowych, typ „P1”.

Wokół budynku w trakcie prowadzenia robót budowlanych przy ociepleniu dolnego pasa ścian ułożyć nowy uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej 25 x 4 mm na głębokości ~ 0,8 m.

Na rys. E – 02 pokazano miejsca wymagające izolowania uziomu, z zastosowaniem rur izolacyjnych grubościennych min. 5 mm lub zastosowania osłony „rura w rurze” uzyskując łączną grubość 5 mm. Przewody uziemiające tzn. połączenie złącza kontrolnych z uziomem wykonać z bednarki ocynkowanej 25 x 4 mm ułożonej w rurach izolacyjnych pod tynkiem / jak przewody odprowadzające /.

Wszystkie połączenia uziemień w wykopie wykonać spawane, zabezpieczone antykorozyjnie.

Połączenia zwodów na dachu wykonać z zastosowaniem złącza ocynkowanych.

Od uziomu należy wyprowadzić połączenie do szyny „PEN” terenowej szafy rozdzielczej ZR-A oraz do głównej szyny wyrównawczej „GSU” w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Po zakończonych robotach montażowych wykonać pomiary kontrolne rezystancji uziemień i ciągłości połączeń.

1.4.2 Zabezpieczenia i zmiany w istniejących instalacjach elektrycznych zewnętrznych

- a) Instalację oświetlenia ulicznego, łącznie z wysięgnikami należy zdemontować. Projektuje się ponowne zamontowanie na ścianie budynku nowych opraw na wspornikach jak pokazano na rys. E – 02. Instalację zasilającą oprawy wykonać kablami YKY3 x 2,5 ułożonymi na ścianach w rurach RVs pod tynkiem / istniejącym /. Wsporniki pod oprawy -naświetlacze montować z zastosowaniem kołków kotwiących „długich” z tulejkami ochronnymi w warstwie styropianu. Obwody zasilające należy wyprowadzić z szafki rozdzielczej oświetlenia, ustawionej wolnostojąco w zestawie ze złączem rozdzielczym ZR-A
- b) Istniejący zestaw szafek rozdzielczych zewnętrznych przylegających do ściany należy zdemontować i po zaadaptowaniu przesunąć w nowe miejsce jako zastaw wolnostojący wg rys. E – 04. Zasilanie rozdzielnic „RG-A” wykonać nowymi odcinkami kabla YKY5 x 35 w rurze ochronnej DVK ϕ 75 w ziemi. Szafkę z elementami sterowania syreną, zdemontować i przekazać służbom technicznym Inwestora.
- c) Na dachu budynku zainstalowana jest syrena alarmowa- nieczynna, którą należy zdemontować. Instalację zasilającą- przewód YDY5 x 2,5 należy odłączyć od skrzynki sterującej / na parterze/ oraz odłączyć od syreny i wycofać na poziom III piętra w korytka kablowe na korytarzu. Przewód należy zaizolować i opisać pozostawiając do ewentualnego wykorzystania.

1.4.3 Zabezpieczenia i zmiany w istniejących instalacjach teletechnicznych zewnętrznych

Na ścianie zewnętrznej/ frontowej/ ułożone są instalacje telefoniczne, informatyczne oraz monitoringu.

Wszystkie kable ułożone są w rurach na uchwytych na wierzchu.

Przyjęto wykonanie pod ciągami tych instalacji bruzdy w tynku i murze, tak aby rury zmieściły się w linii tynku.

Wszystkie rury z kablami zdjąć z uchwytych, przesunąć w bruzdy i ponownie zamontować.

W ciągach izolacyjnych ułożyć dodatkowo rury:

- w ciągu pionowym – od studni kablowej (1) do poziomu I piętra -3 rury HDPE ϕ 40/3,7 oraz od studni kablowej (2) do przełącznicy telefonicznej- dwie rury HDPE ϕ 40/3,7
- w ciągu poziomym – rurę RVS 47 do punktu wprowadzenia sieci monitoringu do portierni / wyprowadzić bezpośrednio ze studni kablowej obok pozostałych rur/.

We wszystkich rurach rezerwowych należy wprowadzić „pilota” / drut stalowy ϕ 1mm /
W miejscu wprowadzenia rur do pomieszczenia „Serwerowni” na I piętrze należy zamontować
skrzynkę rewizyjną, z pokrywą zlicowaną z linią tynku po wykonanej termomodernizacji.
Skrzynkę dobrać z materiałów odpornych na promieniowanie UV oraz kolorystycznie do elewacji
budynku.

W miejscu istniejących szafek wnątkowych telefonicznych należy zamontować dodatkowe drzwiczki
typu wnątkowego zlicowane z linią tynku po termomodernizacji.

W przypadku ułożonych i czynnych przewodów teletechnicznych po ścianach zewnętrznych należy je
osłonić rurką połówkową w bruździe p/t.

1.4.4 Instalacja elektryczna podgrzewania wpustów, rynien i rur spustowych

Ze względu na ukształtowanie dachu i odprowadzenie wód deszczowych przyjęto zainstalowanie
elektrycznych przewodów grzejnych sterowanych regulatorami z czujnikami temperatury i
wilgotności.

Zastosowano przewody i aparaty firmy LUXBUD.

Przyjęto przewody grzejne zasilane dwustronnie ułożone podwójnie w rynnie, rurze spustowej
/ + 1m poniżej terenu / oraz w strefie spływu wody do rynny.

Rozdzielnicę sterującą wykonać zgodnie z rysunkiem E – 05 i zainstalować na parterze obok RG-A.

Przewody zasilające i sygnałowe / do czujników/ ułożyć w poziomie parteru w istniejących korytkach
kablowych / nad sufitem podwieszanym/ a następnie po ścianach zewnętrznych w rurach PCV
w bruźdach pod tynkiem.

Montaż przewodów grzejnych i automatyki wykonać zgodnie z zaleceniami montażowymi
producenta i instrukcjami montażowymi.

1.5. Uwagi ogólne

1. Roboty montażowe instalacyjne należy skoordynować z harmonogramem robót budowlanych.
2. Na dokumentacji powykonawczej wprowadzić domiary tras prowadzonych instalacji pod tynkiem.
3. Montaż pionowych przewodów odprowadzających przyjęto z wykorzystaniem rusztowań
budowlanych.

STANISŁAW MŁODZIK JEZNAK
Inż. elektryk
upr. bud. nr St. 1584/74

2. Obliczenia techniczne

Obliczenia wskaźnika zagrożenia piorunowego.

$$W = A \times m \times n \times N \times R (Z + K)$$

$$A = S + 4 \times l \times h + 50 \times h^2$$

$$S = 300 \text{ m}^2$$

$$l = 72 \text{ m}$$

$$h = 13,5 \text{ m}$$

$$S = 300 + 4 \times 72 \times 13,5 + 50 \times 13,5^2 = 13\,300 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$m = 1,0$$

$$n = 2$$

$$N = 2,5 \times 10^{-6}$$

$$R = 0,13$$

$$Z = 0,01$$

$$K = 0,01$$

$$W_{\text{obl}} = 13\,300 \times 1,0 \times 2 \times 2,5 \times 10^{-6} \times 0,13 (0,01 + 0,01) = 1,76 \times 10^{-4}$$

$$5 \times 10^{-5} < W_{\text{obl}} \leq 5 \times 10^{-4}$$

Zagrożenie średnie –ochrona odgromowa zalecana

STANISŁAW MAHCIN JEZNAK
inż. elektryk
upr. bud. nr 51 158474

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

3.1 Instalacja piorunochronna

1.Drut stalowy ocynkowany ϕ 8 mm	m	100
2.Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	m	100
3.Rura winidurowa RVs 28 – samogasnąca	m	42
4.Rura winidurowa RVs 47 – samogasnąca	m	6
5.Rura izolacyjna ϕ 50 mm grubościenna – grub. 5 mm	m	16
6.Złącze uniwersalne	szt.	10
7.Złącze drut – blacha	szt.	15
8.Złącze kontrolno – pomiarowe drut – płaskownik	szt.	4
9.Puszka złączowa podtynkowa „P1”	szt.	4
10.Zwód pionowy – iglica h = 1,5 m ze stopą montażową	kpl.	10
11.Wspornik dystansowy klejony	szt.	30
12.Wspornik ze śrubą naciągową	kpl.	2
13.Szyna połączeń wyrównawczych „GSU”	kpl.	1

3.2 Instalacje elektryczne – zabezpieczenia i zmiany

1.Rura winidurowa RVs 22	m	40
2.Rura winidurowa RVs 47	m	10
3.Przewód / kabel – YKY3 x 2,5	m	60
4.Kabel YKY5 x 35	m	8
5.Rura ochronna DVK ϕ 75	m	6
6.Zestaw szafek rozdzielczych wg rys. E – 04	kpl.	1
7.Oprawa – naświetlacz metalohalogenowy IP 67 o mocy 150 W ze wspornikiem ściennym	kpl.	2

3.3 Instalacja podgrzewania wpustów, rynien i rur spustowych – system LUXBUD

1.Rura winidurowa RVs 28	m	30
2.Przewód YDY3 x 2,5	m	70
3.Przewód YDY3 x 1,5	m	140
4.Puszka przyłączeniowa	szt.	4

5.Przewód grzejny dwustronnie zasilany CK-2-18-840 ;

840 W dł. 46 m

kpl. 2

6.Elementy montażowe

- łańcuch

m 26

- Listwa montażowa 50 cm

szt. 6

- Klips do rynien

szt. 10

- Klips do rur spustowych

szt. 30

- Poprzeczka

szt. 2

7.Regulator z czujnikiem temperatury i wilgotności

typ. LTO-R (LTO+ETOR 55 + ETF-744)

kpl. 2

8.Rozdzielnica natynkowa RN2 x 12

szt 1

9.Wyłącznik FR 302-16A

szt 1

10.Wyłącznik różnicowo – prądowy P302-25/0,03A

szt 1

11.Wyłącznik napędowy S301- B10A

szt 3

3.4 Instalacje teletechniczne – zabezpieczenia i zmiany

1. Drzwiczki teletechniczne wnąkowe 400 x 600 mm z zamkiem	kpl.	2
2. Skrzynka izolacyjna 250 x 500 mm z pokrywą, wykonanie z tworzyw sztucznych odpornych na promieniowanie UV, IP67	szt.	1
3. Rura osłonowa HDPe $\phi 40/3,7$	m	20
4. Rura winidurowa RVs 47	m	25
5. Rura winidurowa RVs 22	m	5