

Jednostka projektowa:



Remedy Sp. z o.o.
Osiedle Parkowe 13b
05-462 Wiązowna

Branża:	Faza:	Miejsce/data:
instalacje elektryczne	PROJEKT WYKONAWCZY	Wiązowna, 2013-12-30

Temat/Część/Obiekt:

**Przebudowa zespołu budynków zlokalizowanych w Warszawie przy
Placu Bankowym 3/5 i Al. Solidarności 81 w celu dostosowania do wymagań
bezpieczeństwa pożarowego**
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
zespół budynków zlokalizowanych w Warszawie przy pl. Bankowym 3/5 i Al. Solidarności 81

Inwestor:

Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie
Plac Bankowy 3/5
00-950 Warszawa

Adres inwestycji /działka, ulica, miasto/ :

56/1 obręb 5-03-01
Plac Bankowy 3/5
00-950 Warszawa

AUTORZY OPRACOWANIA

Rola:	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Mariusz Rola	instalacje elektryczne	LUB/0048/PWOE/04	
SPRAWDZAJĄCY	Grzegorz Matuszak	instalacje elektryczne	LUB/0134/PWOE/10	

EGZEMPLARZ NR

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO – INST. ELEKTRYCZNE

ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	3
OPIS TECHNICZNY	10
1 CEL OPRACOWANIA.....	10
2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
3 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS OGÓLNY.....	10
4.1 ROZDZIELNIE GŁÓWNE I PIĘTROWE	11
4.2 TRASY KABLOWE	11
4.3 WYŁĄCZNIK P.POŻ	12
4.4 OŚWIETLENIE AWARYJNE DRÓG EWAKUACJI.....	12
4.5 SPOSÓB ZASILANIA I OKABLOWANIA SYSTEMU OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO	13
4.6 INSTALACJA CENTRALNEGO MONITORINGU	14
4.7 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA I OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH	15
4.8 ZASILANIE CENTRALI SYSTEMU ODDYMIANIA	15
4.9 CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA	15
4.10 DETEKCJA ZAGROZEŃ	16
4.11 OKNA, KLAPY, DRZWI ODDYMIAJĄCE I NAPOWIERZAJĄCE	16
4.12 OBLICZANIE POWIERZCHNI ODDYMIAJĄCYCH I NAPOWIERZAJĄCYCH.....	17
4.13 INSTALACJA URZĄDZEŃ I OKABLOWANIA	17
4.14 OCHRONA ODGROMOWA	17
4.15 INSTALACJA ZASILANIA ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH.....	18
5 PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.....	18
6 UWAGI KOŃCOWE.	20
7 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	21

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

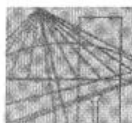
1. MUWP-PW-IE-1-B - Schemat strukturalny zasilania oraz struktura przeciwpożarowych wyłączników prądu
2. MUWP-PW-IE-2-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piwnic
3. MUWP-PW-IE-3-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut parteru
4. MUWP-PW-IE-4-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piętra I
5. MUWP-PW-IE-5-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piętra II
6. MUWP-PW-IE-6-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piętra III
7. MUWP-PW-IE-7-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piętra IV
8. MUWP-PW-IE-8-B - Instalacja zasilania hydroforów, oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego - rzut piętra V
9. MUWP-PW-IE-9-B - Instalacja odgromowa - rzut dachu - część A
10. MUWP-PW-IE-10-B - Instalacja odgromowa - rzut dachu - część C
11. MUWP-PW-IE-11-B - Schemat strukturalny systemu centralny test
12. MUWP-PW-IE-12-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K2
13. MUWP-PW-IE-13-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K7
14. MUWP-PW-IE-14-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K9
15. MUWP-PW-IE-15-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K10
16. MUWP-PW-IE-16-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K11
17. MUWP-PW-IE-17-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K12
18. MUWP-PW-IE-18-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K13
19. MUWP-PW-IE-19-B - Schemat instalacji oddymiania - klatka K14
20. MUWP-PW-IE-20-B - Schemat tablicy RP
21. MUWP-PW-IE-21-B - Schemat tablicy TO15
22. MUWP-PW-IE-22-B - Schemat tablicy T3/P-E1
23. MUWP-PW-IE-23-B - Schemat tablicy T38A
24. MUWP-PW-IE-24-B - Schemat tablicy T34A
25. MUWP-PW-IE-25-B - Schemat tablicy T1
26. MUWP-PW-IE-26-B - Schemat tablicy T30A
27. MUWP-PW-IE-27-B - Schemat tablicy T7
28. MUWP-PW-IE-28-B - Schemat tablicy T1/0A
29. MUWP-PW-IE-29-B - Schemat tablicy T2/0A
30. MUWP-PW-IE-30-B - Schemat tablicy T3/0A
31. MUWP-PW-IE-31-B - Schemat tablicy T39A
32. MUWP-PW-IE-32-B - Schemat tablicy T35A
33. MUWP-PW-IE-33-B - Schemat tablicy T31A
34. MUWP-PW-IE-34-B - Schemat tablicy T17
35. MUWP-PW-IE-35-B - Schemat tablicy T2
36. MUWP-PW-IE-36-B - Schemat tablicy T5
37. MUWP-PW-IE-37-B - Schemat tablicy T8

- 38. MUWP-PW-IE-38-B -Schemat tablicy T1/1A
- 39. MUWP-PW-IE-39-B -Schemat tablicy T2/1A
- 40. MUWP-PW-IE-40-B -Schemat tablicy T11
- 41. MUWP-PW-IE-41-B -Schemat tablicy T36A
- 42. MUWP-PW-IE-42-B -Schemat tablicy T32A
- 43. MUWP-PW-IE-43-B -Schemat tablicy T18
- 44. MUWP-PW-IE-44-B -Schemat tablicy T3
- 45. MUWP-PW-IE-45-B -Schemat tablicy T4
- 46. MUWP-PW-IE-46-B -Schemat tablicy T6
- 47. MUWP-PW-IE-47-B -Schemat tablicy T4/1-A
- 48. MUWP-PW-IE-48-B -Schemat tablicy T1/3-A
- 49. MUWP-PW-IE-49-B -Schemat tablicy T2/II-A
- 50. MUWP-PW-IE-50-B -Schemat tablicy T9
- 51. MUWP-PW-IE-51-B -Schemat tablicy T37A
- 52. MUWP-PW-IE-52-B -Schemat tablicy T33A
- 53. MUWP-PW-IE-53-B -Schemat tablicy T4/II-A
- 54. MUWP-PW-IE-54-B -Schemat tablicy T1/III-A
- 55. MUWP-PW-IE-55-B -Schemat tablicy T40
- 56. MUWP-PW-IE-56-B -Schemat tablicy T3/II-A - I piętro
- 57. MUWP-PW-IE-57-B -Schemat tablicy T40A
- 58. MUWP-PW-IE-58-B -Schemat tablicy T3/II-A

Załączniki formalne

Wykaz załączników formalnych:

- 1. Kopie decyzji o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta
- 2. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektanta
- 3. Kopie decyzji o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie sprawdzającego
- 4. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

LOIIB.OKK.7131/13/-7132/10/04

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 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Mariusz Krzysztof ROLA

magister inżynier

urodzony dnia 25 lipca 1972 r. w Michowie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0048/PWOE/04

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Mariusz Krzysztof ROLA posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

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

Przewodniczący OKK

prof. dr hab. inż. Jan Kukielfka

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Wiesław Nurek

Członek

dr inż. Bolesław Koryński

Członek

mgr inż. Krzysztof Majchrzak

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Rola
ul. Rubinowa 2/31
20-575 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

uprawnienia budowlane

Pana Mariusza Krzysztofa Rola

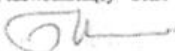
uprawniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK


prof. dr hab. inż. Jan Kukielka

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK


dr inż. Wiesław Nurek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-EIG-PJQ-6K2 *

Pan Mariusz Krzysztof Rola o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0476/04

adres zamieszkania ul. Jaspisowa 3/10, 20-583 Lublin

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-09-01 do 2014-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-08-09 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.

Signature.pdf
2013-08-09 10:00:00
Wojciech Szewczyk

Projekt wykonany przez biuro projektowe REMEDY Pracownia Projektowa z siedzibą w Warszawie przy Placu Bankowym 3/5 i Al. Solidarności 81 w celu dostosowania do wymagań bezpieczeństwa pożarowego

Grudzień 2013



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131 / 252 – 7132 / 252 / 10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 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 i 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 Grzegorz MATUSZAK

magister inżynier

urodzony dnia 26 czerwca 1979 r. w Siedliszczu

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0134/PWOE/10

*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 Woźniak

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Matuszak
ul. Nowa 25,
21-070 Cynców
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a




- 2 -

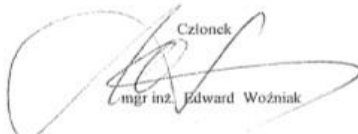
Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

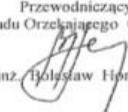
Pan Grzegorz MATUSZAK

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bogusław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-NLY-20L-C84 *

Pan Grzegorz Matuszak o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0102/11
adres zamieszkania ul. Nowa 25, 21-070 Cyców
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-04-01 do 2014-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-03-05 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Signature valid

Opis techniczny

1 Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych przebudowy budynków użyteczności publicznej będących siedzibą Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego, Urzędu Marszałkowskiego oraz Urzędu m. st. Warszawy przy Pl. Bankowym 3/5 oraz Al. Solidarności 81 w Warszawie, w celu dostosowania ich do aktualnych wymagań ppoż. Przebudowa wynika z obecnego niezgodnego z przepisami stanu techniczno- budowlanego budynków. Niniejsza dokumentacja projektowa obejmuje wszystkie czynności w zakresie instalacji elektrycznych umożliwiające i mające na celu dostosowanie budynków do obowiązujących wymogów ppoż.

2 Podstawa opracowania.

Postawę do niniejszego opracowania stanowią:

1. Zlecenie Inwestora
2. Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy zespołu budynków zlokalizowanych w Warszawie przy Placu Bankowym 3/5 i Al. Solidarności 81 w celu dostosowania do wymagań bezpieczeństwa pożarowego z dnia 30.12.2013
3. Obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane

3 Przedmiot opracowania.

Opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznych.

Opracowanie obejmuje instalacje:

- Rozbudowę rozdzielnic głównych i piętowych (obwody dla zasilania urządzeń ochrony pożarowej oraz oświetlenia ewakuacyjnego),
- Zasilanie urządzeń do podnoszenia ciśnienia instalacji hydrantowej z przed wyłącznika głównego p.poż.,
- Trasy dla przewodów oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacji,
- Wykonanie tras przewodów dla zasilania i monitorowania stanu opraw,
- Montaż opraw, centrali systemu monitorowania,
- Oddymiania klatek schodowych w powiązaniu z projektem SSP (oddzielne opracowanie),
- Instalacja elektro-trzymaczy na wybranych drzwiach dróg ewakuacji,
- Instalacja odgromowa w części dachu
- Ochrony od porażeń.

4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE – opis ogólny

Całość instalacji obiektu musi odpowiadać przepisom prawa polskiego, Polskim Normom, zasadom wiedzy technicznej oraz warunkom przyłączenia wydanym przez gestorów sieci elektroenergetycznej. Wyposażenie elektryczne, osprzęt instalacyjny i inne materiały powinny być wybierane spośród produktów dostępnych na rynku krajowym. Inwestor zastrzega sobie jednak prawo do zastosowania tylko niektórych spośród nich. Dla łatwiejszej konserwacji i utrzymania, należy zminimalizować ilość zainstalowanych materiałów pochodzących od różnych producentów. W każdym przypadku, przed przystąpieniem do instalacji, wymienione wyżej materiały powinny być dostarczone do akceptacji Generalnemu Projektantowi i Inwestorowi.

4.1 Rozdzielnie główne i piętrowe

Tablice rozdzielcze piętrowe istniejące należy uzupełnić w zabezpieczenia dodatkowych nowoprojektowanych obwodów takich jak:

- oświetlenie ewakuacyjne, awaryjne
- centralki oddymiania
- zasilanie zestawu hydroforowego

Rozbudowywane rozdzielnie główne to:

- 1.RG-stołówka (dobudowa nowej tablicy z wyłącznikiem kompaktowym z cewką wybijakową)
- 2.RG2 – bud. Pl. Bankowy 3 (dobudowa 2 szt. wyłączników kompaktowych z cewką wybijakową)
- 3.RG - - bud. Pl. Bankowy 5 (dobudowa 1 szt. wyłącznika kompaktowego z cewką wybijakową)

Rozbudowywane tablice piętrowe pokazano w części rysunkowej.

4.2 Trasy kablowe

Wszystkie otwory przepustów po wykonaniu wierceń będą wypełnione z odtworzeniem izolacji termicznej oraz uszczelnień. Przejścia przez elementy metalowe zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem izolacji kabli. **Przejścia przez ściany wydzieliń pożarowych zostaną zabezpieczone odpowiednimi uszczelnieniami pożarowymi oraz odpowiednio oznaczone.**

Wszystkie kable i przewody zasilające powinny przebiegać w osłonach lub w korytkach kablowych (nie powinny być układane bezpośrednio na konstrukcji budynku ani na suficie podwieszonym) - dotyczy poziomu piwnic.

Wszystkie pionowe koryta kablowe, biegnące do wysokości 3 metrów, zostaną zamknięte mechanicznie za pomocą pokrywy – dotyczy poziomu piwnic.

Przewody prowadzone poza poziomem piwnic prowadzić podtynkowo ze względu na zabytkowy charakter budynku z doprowadzeniem po wykonaniu prac powierzchni do stanu pierwotnego.

Należy wykonać czynności opisane w programie prac konserwatorskich przedstawionych w pkt 8 niniejszego opracowania w przypadku :

- zakrywania bruzd ściennych i ewentualnych wykuć lub przebić związanych z podtynkowym prowadzeniem instalacji elektrycznej
- zaistnienia konieczności naruszenia detali sztukatorskich w ramach prowadzonych prac

W każdym pomieszczeniu podejścia przewodów do poszczególnych urządzeń powinny być chronione mechanicznie odpowiednio do zagrożeń środowiska tego pomieszczenia (wykonane w odpowiednim stopniu ochrony).

Należy układać przewody i kable o napięciu probierczym izolacji 450/750V, z żyłami miedzianymi typu YDY oraz YKY, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.3 Wyłącznik p.poż

W obiekcie zainstalowane są wyłączniki p.poż dla wszystkich rozdzielni głównych z wyjątkiem rozdzielni zasilanej ze złącza kablowego nr 9, którą należy wyposażać w wyłączniki główne dostosowane do wyłączenia p.poż. Po zadziałaniu wyłączników p.poż. odcinany jest dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Do urządzeń tych należy zaliczyć:

- Zasilanie układów podnoszenia ciśnienia,
- Zasilanie wentylatorów oddymiania,

Wyłączniki zainstalowane są w pom. recepcji przy głównym wejściu do budynku części B. Odcięcie dopływu prądu wyłącznikiem przeciwpożarowym nie może powodować samoczynnego włączenia drugiego źródła energii elektrycznej (w tym zespołu prądotwórczego) z wyjątkiem źródła zasilającego urządzenia, których funkcjonowanie w czasie pożaru jest niezbędne. Jako wyłącznik należy stosować aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną.

4.4 Oświetlenie awaryjne dróg ewakuacji.

Zgodnie z ekspertyzą stanu ochrony przeciwpożarowej z maja 2011r, obiekt wyposażony będzie w instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na pionowych i poziomych drogach ewakuacyjnych.

Wszystkie instalacje oświetlenia awaryjnego projektuje się jako oprawy autonomiczne wyposażone w inwertery zapewniające ich pracę podczas zaniku zasilania ze źródła podstawowego.

Zastosowano oprawy z systemem monitorowania ich stanu (wszystkie oprawy połączone w sieć i podłączone do centrali monitorowania ich stanu). W przypadku uszkodzenia oprawy zostanie na centrali monitorowania wyświetlony komunikat z podaniem numeru oprawy. Ułatwi to w znacznym stopniu ciężący na Użytkowniku obowiązek sprawdzania systematycznego stanu technicznego opraw. W chwili obecnej system ten nie jest narzucony przez przepisy prawa jednak w ciągu najbliższych kilku lat ma zostać wprowadzony jako obowiązkowy do stosowania dla budynków.

Projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego: kierunkowego (oprawy kierunkowe, piktogramy wskazujące drogę ewakuacji) i oświetlenia dróg ewakuacyjnych. Zasilanie poszczególnych obwodów wykonać z tablic piętrowych.

Zanik napięcia zasilania w tablicy (piętrowej) spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 0,2 sek. na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy oświetlenia drogi ewakuacyjnej będą przystosowane do pracy na ciemno i w razie braku napięcia sieci będą automatycznie przełączać się w tryb pracy.

Natężenie oświetlenia na powierzchni dróg ucieczkowych zgodnie z opracowaną ekspertyzą techniczną zabezpieczenia przeciwpożarowego nie powinno być mniejsze niż 1 lx.

Projekt przewiduje zastosowanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi wyjście ewakuacyjne lub kierunek ewakuacji.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami będą przystosowane do pracy na ciemno i w razie braku napięcia sieci będą automatycznie przełączać się w tryb pracy.

Powyższy układ, lokalizacja i dobór opraw cechuje prostota budowy systemu. System spełnia wymagania Normy PN 5009 w zakresie wymaganego natężenia oświetlenia, luminancji i czasu podtrzymania.

System ten spełnia również wymagania w zakresie monitorowania:

- Stanu obwodów oświetlenia awaryjnego
- Uszkodzenie ładowarki akumulatorów
- Uszkodzenia w obwodzie ładowania
- Uszkodzenia akumulatorów
- Krytycznego rozładowania akumulatorów
- Poziomu naładowania akumulatorów
- Pracy baterii

4.5 Sposób zasilania i okablowania systemu oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zasilić z wydzielonych obwodów tablic. Tablice te należy wyposażyć w dodatkowe wyłączniki nadmiarowo prądowe o charakterystyce B10. Okablowanie prowadzić przewodem YDY3x1,5mm². Monitorowanie opraw wykonać przewodem YTKSYekw.1x2x1mm² p/t.

Warunki techniczne odbioru instalacji:

A. Czynności odbioru instalacji oświetlenia dróg ewakuacji dokonuje Komisja w składzie:

- przedstawiciel Inwestora
- Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora
- przedstawiciel Wykonawcy
- Specjalista ds. ochrony pożarowej
- przyszły Konserwator instalacji

B. W czasie odbioru instalacji należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić zabudowane materiały w zakresie zgodności z obowiązującymi normami
- sprawdzić wykonanie instalacji w zakresie zgodności z projektem tech.
- sprawdzić rezystancję izolacji obwodów
- sprawdzić skuteczność „szybkiego wyłączenia” od porażeń elektrycznych
- sprawdzić natężenie oświetlenia
- sprawdzić system monitorowania opraw

C. Wykaz dokumentów przekazanych przez Wykonawcę dla Inwestora:

- aktualny projekt tech.
- protokoły z pomiaru:
 - rezystancji izolacji
 - natężenia oświetlenia dróg ewakuacji
 - skuteczność „szybkiego wyłączenia „
- dziennik budowy
- ważne zaświadczenie dopuszczenia na stosowaną konfigurację systemu.

D. Obowiązki Użytkownika instalacji:

- zapewnić warunki stałego i fachowego nadzoru nad stanem tech. inst.
- wyznaczyć i przeszkolić obsługę instalacji
- zlecić konserwację instalacji - uprawnionej firmie

4.6 Instalacja centralnego monitoringu

Ze względu na obowiązek testowania opraw ewakuacyjnych a także na rozległość obiektu wymagane jest aby oprawy pracowały w systemie centralnego monitoringu, zapewni to systematyczność automatycznego testowania opraw ewakuacyjnych i awaryjnych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażono w inwertery w wersji CT – CentralTest. Do monitorowania opraw awaryjnych przewiduje się system H-300 LED firmy Hybryd. System umożliwia monitorowanie opraw świetlówkowych oraz LED. System H-300LED jest systemem rozproszonym, oprawy ewakuacyjne wchodzące w skład systemu posiadają własne źródła napięcia-akumulatory. Centralka H-300 UAT służy wyłącznie do testowania i monitoringu stanu technicznego opraw awaryjnych, natomiast załączenie w tryb pracy awaryjnej następuje indywidualnie w każdej oprawie.

W skład systemu H-300 LED wchodzi:

- Centralka H-302 UAT
- Rozdzielacz H-300R
- Okablowanie komunikacyjno-sterujące
- Oprawy awaryjne i ewakuacyjne

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażać w układy mikroprocesorowe (wersja opraw CT) i połączyć magistralą komunikacyjną YTKSYekw 1x2x0,8 z jednostką centralną systemu: centralką H-300/UAT.

W komunikacji pomiędzy oprawami, a centralką pośredniczą rozdzielacze H-300/RAT. Układy te rozdzielają i wzmacniają sygnały transmisyjne. Schemat systemu monitoringu opraw awaryjnych i przykładową adresację przedstawiono na rys. nr MUWP-PW-IE-11-B. Dokładny sposób adresacji opraw uzgodnić z Inwestorem na etapie programowania systemu.

4.7 Ochrona przepięciowa i od porażen elektrycznych

Jako ochronę od porażen elektrycznych pośrednich zaprojektowano „szybkie wyłączenie” w układzie sieciowym TN - S. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem.

4.8 Zasilanie centrali systemu oddymiania

Centrale systemów oddymiania należy zasilic z głównych tablic rozdzielczych budynku. Zasilanie doprowadzić kablem ognioodpornym z przed wyłącznika p.poż. Centrala wyposażona jest we własną baterię akumulatorów, umożliwiającą pracę awaryjną układu przez co najmniej 72 godziny.

4.9 Centrala systemu oddymiania

Uniwersalna centrala sterująca jest modułowym urządzeniem mikroprocesorowym, które łączy w sobie funkcje centrali sygnalizacji pożarowej i uniwersalnego sterownika oddymiania z funkcją dziennego przewietrzania.

Centrala jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (okna oddymiające, drzwi napowietrzające, załączenie wentylatorów wspomagających) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia) – sygnał z centrali SSP (oddzielne opracowanie),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych instalowanych w systemach oddymiania,
 - akustyczne i optyczne sygnalizowanie stanów pracy zewnętrznych urządzeń sterowanych (alarm, uszkodzenie) – przekazywane sygnały do SSP,
 - automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
 - automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
 - przekazywanie podstawowych informacji o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych systemom nadrzędnym

4.10 Detekcja zagrożeń

W sekcji sterowania oddymianiem uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych jest możliwe w wyniku:

- ▲ zadziałania ręcznego przycisku oddymiania,
- ▲ pojawienia się sygnału alarmu z zewnętrznej centrali sygnalizacji pożarowej
- ▲ otrzymania rozkazu z centrali systemu

Projektuje się Ręczne Przyciski Oddymiania. Służą do manualnego wyzwalania alarmu oddymiania i natychmiastowego wyzwalania siłowników klap/okien oddymiających oraz drzwi napowietrzających.

Do przewietrzania projektuje się przycisk żaluzjowy z kluczykiem. Pozwala na uchylenie klapy oddymiającej, nie koniecznie w przypadkach związanych z zagrożeniem. Konstrukcja sterowana kluczykiem uniemożliwia korzystanie z funkcji przewietrzania osobom nieuprawnionym.

4.11 Okna, klapy, drzwi oddymiające i napowietrzające

Projekt obejmuje dobór urządzeń systemu oddymiania wraz z obliczeniem niezbędnej powierzchni oddymiania i napowietrzania.

W celu wydzielenia pożarowego klatki schodowej należy zainstalować dodatkowe oraz wymienić istniejącą stolarkę drzwiową.

Dobór stolarki (typ, materiał, wymiary) oraz modyfikacja ciągów komunikacyjnych do realizacji niezbędnych założeń jest tematem odrębnego projektu architektonicznego.

4.12 Obliczanie powierzchni oddymiających i napowietrzających

Projektuje się oddymianie grawitacyjne oraz mechaniczne dla następujących klatek schodowych:

- K2
- K7
- K9
- K10
- K11
- K12
- K13
- K14

Na podstawie normy PN-B-02877-4:2001 czynna powierzchnia oddymiana klap dla budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić nie mniej niż 5% powierzchni poprzecznej klatki schodowej. Wysokich 7,5%. Powierzchnia minimalna otworu dla budynków niskich nie może być mniejsza niż 1m². Budynków średniowysokich i wysokich nie mniej niż 1,5m².

Otworki napowietrzające powinny mieć czynną powierzchnię większą o 30% od obliczonej czynnej powierzchni oddymiającej.

UWAGA: szczegółowy wymiar stolarki oddymiającej i napowietrzającej wraz z siłownikami dobrać na etapie realizacji projektu.

4.13 Instalacja urządzeń i okablowania

Ręczne przyciski oddymiania instalować na każdym poziomie klatki, natomiast przyciski przewietrzania na ostatniej kondygnacji oraz przy wyjściu ewakuacyjnym (wejściu na klatkę schodową). Oba przyciski instalować na wysokości 1,4m od podłoża. Centralę oddymiania zainstalować pod sufitem, w okolicy okien oddymiających. Okablowanie wykonać rurkach ochronnych pod tynkiem.

W projekcie przedstawiono przykładowe rozwiązanie doboru urządzeń. Urządzenia mogą być zastąpione równoważnymi, o podobnych (nie gorszymi) innego producenta, realizujące wszystkie założenia i funkcje urządzeń przewidzianych niniejszym opracowaniem.

Instalowany system musi posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP lub spełniać inne normy obowiązujące na terytorium RP przewidziane prawem budowlanym.

4.14 Ochrona odgromowa

W budynkach mamy zainstalowaną instalację odgromową. Instalacja ta w większości pozostaje bez zmian. Przebudowie podlega cała instalacja w części dachu gdzie projektowana jest wymiana pokrycia. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem Fe/Zn dn8mm. Nową instalację odgromową należy wykonać w większości jako naprężaną. Fragmenty instalacji odgromowej należy wykonać jako nienaprężane układane na uchwytych przelotowych oraz na uchwytych odgromowych obsadzanych z kołkiem rozporowym – instalacja odgromowa na murowanych kominkach wentylacyjnych oraz fragmentach

ścian. Zamontować należy nowe konstrukcje wsporcze naprężane, konstrukcje przelotowe itp. Nie przewiduje się wykorzystania materiałów z demontażu do ponownej zabudowy. Wymienić wszystkie elementy instalacji. W przypadku gdy rezystancja uziemienia w złączach kontrolnych będzie $>10\Omega$, instalację należy rozbudować do uzyskania $R_u \leq 10\Omega$. W tym celu należy dobić dodatkowe szpilki uziemiające, stalowe pomiedziowane średnicy $\frac{3}{4}$ ", 1 pręt dł. 4.5m na 1 złącze kontrolne. Uziom prętowy podłączyć bednarką FeZn 25x4mm z istniejącą bednarką FeZn, za pomocą spawania w ziemi. Miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją np. lakierem asfaltowym i ABIZOLEM R. Stosować osprzęt odgromowy i konstrukcje wsporcze wyłącznie ocynkowane np. firmy GROMET, DELKAR, A.H. s.c. Kraków lub DEHN. Z instalacją odgromową na dachu połączyć metalowe rynny okapowe i spadowe, stalowe stałe drabiny dachowe, metalowe obudowy wentylatorów, kanałów wentylacyjnych, wywiewek dachowych, itp. Projektowaną instalację odgromową połączyć z istniejącą na pozostałej części dachu.

4.15 Instalacja zasilania zestawów hydroforowych

W części rysunkowej pokazano lokalizację nowoprojektowanych zestawów hydroforowych. Dokładne informacje wg projektu instalacji sanitarnych. Niniejsza część obejmuje zasilanie zestawów. Projektuje się zasilanie zestawów z rozdzielnic głównych sprzed wyłączników pożarowych (wg części rysunkowej). Doprowadzić zasilanie przewodami HNXH 5x2,5 oraz 5x4. Przewody prowadzić po istniejących korytach piwnicy.

5 Program prac konserwatorskich

Z uwagi na fakt, że obiekt objęty inwestycją wpisany jest do rejestru zabytków zaleca się następujący program prac konserwatorskich:

1. W przypadku konieczności naruszenia detali sztukatorskich z uwagi na projektowane wykucia lub przebicia należy:
 - Wykonać demontaż i rozbiórkę fragmentów sztukaterii gipsowych tj. gzymsów wewnętrznych podsufitowych, listew gipsowych ściennych i sufitowych, narożników do listew sufitowych o zróżnicowanej ornamentyce oraz detali architektonicznych
 - we wszystkich przypadkach braku możliwości ominięcia wystroju sztukatorskiego, przewiduje się odtworzenie sztukaterii gipsowych, gzymsów sufitowych, listew gipsowych ściennych i sufitowych, narożników do listew sufitowych oraz detali architektonicznych.
2. Przy zakrywaniu wykuć, przebić i ewentualnych bruzd ściennych należy wykonać następujący program prac :
 - oczyszczenie odkrytej wnęki

- pobranie i badanie próbek odbitego tynku
- usunięcie istniejących zabrudzeń zapraw i nawarstwień
- uzupełnienie drobnych pęknięć i rys - po wspólnej ocenie z inspektorem nadzoru – w bruzdach zaprawą iniekcyjną na bazie wapna homogenizowanego
- zamurowanie przebiegów i bruzd po zakończeniu robót instalacyjnych
- tynki po zamurowaniach bruzd dwuwarstwowe; pierwsza wykonana w kat. III, druga wierzchnia gładzią tynkową
- przygotowanie powierzchni pod malowanie tynków
- dwukrotne malowanie farbami paroprzepuszczalnymi tynków wewnętrznych w istniejącej kolorystyce

3. Przy odtwarzaniu wystroju sztukatorskiego planowany jest następujący program prac :

- inwentaryzacja konserwatorska detali sztukatorskich wymagających odtworzenia
- demontaż detali
- oczyszczenie powierzchni detali z kolejnych warstw farb - na sucho
- uzupełnienie ubytków w zachowanych elementach masą sztukatorską
- rekonstrukcja brakujących detali architektonicznych metodą warsztatową na podstawie najlepiej zachowanych egzemplarzy danego rodzaju elementów przez zdjęcie formy i odlew w masie gipsowej. Do robót odtworzeniowych stosować metodę ciągnioną z narzutu, packi, zacierki i szablony o wyprofilowanych kształtach, odpowiadającym elementom odtwarzanym.
- impregnacja ograniczająca chłonność wilgoci. Nowo powstałe elementy przesyczone zostaną pokostem na gorąco do powierzchni uzupełnionych, zachowanych elementów
- montaż detalu za pomocą kotew metalowych i kleju mineralnego
- ustalenie kolorystyki i malowanie detalu
- malowanie dekoracji sztukatorskich farbą silikonową.
- gzymsy i sztukaterie malować na kolor biały

- malowanie ścian i sufitów farbą lateksową, zmywalną, przepuszczającą powietrze, w kolorze dobranym do koloru ścian danego pomieszczenia.

Prace przy odtwarzaniu elementów sztukatorskich powinny być wykonywane pod nadzorem inspektora wyznaczonego przez konserwatora zabytków.

6 Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PBUE, PN, BHP i Prawem Budowlanym.

Zwraca się uwagę, by wszelkie stosowane urządzenia elektryczne posiadały odpowiednie świadectwa i atesty techniczne.

Urządzenia oraz osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, itd.) będzie dobrany przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.

Projektant: mgr inż. Mariusz Rola

7 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	cement portlandzki CEM 1	t	1
2	Centralka systemu monitoringu oświetlenia, ilość obsługiwanych lamp: 7936; obciążenie jednej linii do 31 rozdzielaczy i 64 opraw na rozdzielacz	szt	1
3	centralka systemu oddymiania, max, prąd wyjściowy: 4A (1 strefa 4A), zasilanie podstawowe: 230V, temperatura pracy: -10°C ~ +55°C, IP30	szt	8
4	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m3	1
5	CP 620 Hilti	tuba	96
6	Czujka pogodowa deszcz - wiatr , obudowa: PVC RAL 7035, IP 56	szt	8
7	Drut FeZn fi 8	m	1802
8	Elektro-trzymacz	szt	31
9	Element kontrolno-sterujący adresowalny, przeznaczony do: sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających i przeciwpożarowych + obudowa	szt	20
10	kołki rozporowe plastikowe	szt	4454
11	listwa zaciskowa	szt	90
12	obudowa natynkowa 400x400x200 (wys, x szer, x gł.) z wyposażeniem	szt	1
13	oprawa awaryjna LED Area, AW 1h CT, CNBOP, 260 lm, natynkowa, typ oprawy: "4"	szt	47
14	oprawa awaryjna LED Area, AW 1h CT, CNBOP, 225 lm, podtynkowa, typ oprawy: "7"	szt	8
15	oprawa awaryjna LED IP65, AW 1h CT, CNBOP, 450lm, natynkowa, typ oprawy: "2"	szt	27
16	oprawa awaryjna LED Road+ IP65, AW 1h CT, CNBOP, 450lm, natynkowa, typ oprawy: "1"	szt	9
17	oprawa awaryjna LED Road+, AW 1h CT, CNBOP, podtynkowa, typ oprawy: "6"	szt	44

18	oprawa awaryjna LED Road+, AW 1h CT, CNBOP, 260 lm, natynkowa, typ oprawy: "5"	szt	13
19	oprawa awaryjna LED Side AW 1h CT, CNBOP, 260 lm, natynkowa, typ oprawy: "3"	szt	162
20	oprawa ewakuacyjna DW LED IP53, AW 1h CT, CNBOP, typ oprawy: "E2"	szt	9
21	oprawa ewakuacyjna LED IP40, AW 1h CT, CNBOP, typ oprawy: "E3"	szt	163
22	oprawa ewakuacyjna LED IP53, AW 1h CT, CNBOP, typ oprawy: "E1"	szt	6
23	piasek do betonów	m3	8
24	przewody NHXH 5x2,5	m	104
25	przewód HDGs 3x1,5mm ²	m	161
26	przewód HDGs 3x2,5mm ²	m	1110
27	przewód HTKSHekw PH90 3x2x0,8mm ²	m	270
28	przewód LgY 2,5mm ²	m	458
29	przewód LgY 70mm ²	m	42
30	przewód NHXH 5x4	m	208
31	przewód NHXH FE180 E90 5x2,5mmRM/750V	m	457
32	przewód NHXH FE180 E90 5x4mmRM/750V	m	120
33	przewód NHXH PH90 3x2,5mm ²	m	870
34	przewód YDY 3x1,5mm ²	m	6193
35	przewód YDYp 3x1,5mm ²	m	374
36	przewód YnTKSY 2x2x0,8mm	m	125
37	przewód YnTKSY 2x2x1mm ²	m	1268
38	przewód YTKSYekw 1x2x1mm ²	m	5645
39	przycisk PPOŻ,	szt	3
40	Przycisk przewietrzania z kluczykiem	szt	8
41	przycisk z sygnalizacją POŻAR i z wyłącznikiem kasującym,	szt	32
42	puszka natynkowa przeciwpożarowa	szt	8
43	rozdzielacz, ilość linii rozdzielacza 64, dł linii komunikacyjnych do 1000m, IP66	szt	13
44	Siłownik napowietrzający, dobrany do okna	szt	28

45	Siłownik okna oddymiającego, dobrany z oknem oddymiającym	szt	3
46	stycznik 25A 230V AC, 3P, 3xNO	szt	5
47	szyna nośna	szt	47
48	wsporniki dachowe	szt	1386
49	wyłącznik mocy (kompaktowy) 160A 3P+ wyzwalacz wzrostowy	szt	4
50	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg B 10A	szt	76
51	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg B 16A	szt	32
52	Wyłącznik nadprądowy 3-bieg B 16A	szt	5
53	wyłącznik różnicowoprądowy 25A 0,03A typ AC 4P	szt	39
54	Zasilacz buforowy 24VDC	szt	19
55	złącze drut-drut	szt	210