
B.A.MOSKA i RACHUBA



PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
remontu i przebudowy strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej
przy ul. Łabędzkiej w Sośnicowicach

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT:

Sośnicowice, ul. Łabędzka
Nr działki 468/77 obręb Sośnicowice

INWESTOR:

Urząd Miejski w Sośnicowicach
44-153 Sośnicowice, Rynek 19

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Biuro Architektoniczne Moska i Rachuba s.c.
Leszek Moska, Mariusz Rachuba
ul. Armii Krajowej 9A
41-506 Chorzów
tel/fax 032 346 30 25/26

AUTORZY PROJEKTU:

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA
Autor projektu	mgr inż. Krzysztof Nowak	136/82	12.2012.
Opracował	Henryk Wrona		
	mgr inż. S. Szczęsny		
Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Wolańczyk	934/76	12.2012.

Spis zawartości opracowania

1. Opis techniczny
- II. Obliczenia techniczne
- III. Zestawienie materiałów

IV. Rysunki

1. Tablica rozd. TR cz.1
2. Tablica rozd. TR cz.2
3. Plan instalacji oświetlenia
4. Plan instalacji gniazd wt. 230V i siły
5. Plan instalacji odgromowej

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wykonawczego remontu i przebudowy strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej przy ul. Łabędzkiej w Sośnicowicach – instalacje elektryczne.

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- podkłady budowlane w skali 1:100
- wytyczne wyposażenia
- uzgodnienia międzybranżowe
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

- tablica rozdzielcza obwodowa TR
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych i siłowa
- instalacja wentylacji mechanicznej
- przygotowanie środowiska dla montażu instalacji teletechnicznych
- instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym

Zasilanie zewnętrzne oraz pomiar zużycia energii elektr. pozostaje bez zmian i nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

3. Zasilanie , rozdział i pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi w czasie wizji lokalnej w obiekcie, budynek jest zasilany przyłączem napowietrznym z sieci Tauron. Moc zapotrzebowana dla budynku zawarta w umowie przyłączeniowej wynosi 50kW i jest wystarczająca dla potrzeb obiektu po modernizacji.

Licznik do bezpośredniego pomiaru zużycia energii elektr. jest zabudowany w istn. tablicy rozd. TR i zostanie przeniesiony do nowej tablicy pomiarowej TP zlokalizowanej obok nowej tablicy obwodowej.

W uzgodnieniu z Inwestorem, zaprojektowano możliwość podłączenia awaryjnego zasilania w postaci przewoźnego agregatu prądotwórczego. Przelącznik zasilania jest zabudowany w tablicy rozd. TR a wtyk 3 fazowy naścienny dla podłączenia agregatu będzie w pom. garażu nr 09.

Z nowej tablicy rozd. TR zostaną rozprowadzone nowe obwody elektryczne oświetlenia, gniazd wt. i siły.

4.Instalacje elektryczne oświetlenia, gniazd wtyczkowych i siły

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano oprawami świetlówkowymi nastropowymi lub zwieszakowymi w pomieszczeniach technicznych bez stropu podwieszonego oraz kasetonowymi i oprawami typu downlight w pozostałych pomieszczeniach wyposażonych w strop podwieszony.

Oprawy dobrano w sposób zapewniający natężenie oświetlenia zgodne z normą PN-EN-12464-2.

W ciągu komunikacji należy zamontować oprawy oświetlenia kierunkowego wyposażone w moduły zasilania awaryjnego z autotestem, które przy zaniku napięcia przemiennego, powinny załączać się samoczynnie w czasie do 2 sekund z gwarantowanym czasem działania min. 1h.

W kanale napraw pom. garaży nr 09 zaprojektowano 2 oprawy oświetleniowe kanałowe 25W, 24V zasilane poprzez transformator 230/24V zabudowany w tablicy rozd. TR.

W pomieszczeniach zaprojektowano gniazdka wtyczkowe 230V tzw. ogólne oraz siłowe 400V.

Ponadto zaprojektowano zasilanie istn. centralek: selektywnego powiadamiania oraz antywłamaniowej , grzałki podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Zasilanie istn. syreny alarmowej zaprojektowano poprzez elektroniczny przekaźnik czasowy ,który będzie uruchamiany przyciskiem sterującym na zewnątrz budynku lub stykiem z centralki selektywnego powiadamiania.

Dla doprowadzenia sieci informatycznej i telefonicznej i antenowej do projektowanych pomieszczeń , przewidziano ułożenie od przestrzeni stropu rurek RL 16 pod tynkiem do poszczególnych gniazd informatycznych, antenowych i telefonicznych

Do rurek RL wciągnąć piloty z drutu stalowego śr. 1mm lub właściwe oprzewodowanie wykonane przez specjalistyczną firmę na zlecenie Inwestora.

Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkowe, z zastosowaniem osprzętu melaminowego podtynkowego.

Wysokość instalowania osprzętu – od poz. posadzki :

- łączniki oświetlenia – 1,2m
- gniazdka wtyczkowe w pom. biblioteki – 0,3m
- gniazdka wtyczkowe dla stanowisk komputerowych – 1,1m

5.Instalacje wentylacji mechanicznej

W projekcie branży wentylacyjnej przewidziano montaż dwóch wentylatorów kanałowych WW7 i WW9 dla pom. garażu nr 09 załączane przy pomocy sterowników ujętych w projekcie wentylacji. W ramach niniejszego projektu należy z tablicy TR wykonać zasilanie tych sterowników. Ponadto zaprojektowano zasilanie wentylatorów dachowych WW3, 4 i 5 (sanitariaty) przewidzianych do pracy całodobowej oraz wentylatorów WW1, 2 i 6 (pom. bytowe) załączane łącznikiem z lampką sygnalizacji załączenia w pom. nr 02. Wentylatory te będą podłączane poprzez regulatory wydajności (dostawa razem z wentylatorem) zamontowane w pom. kotłowni nr 03.

6.Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dla instalacji odbiorczej zaprojektowano sieć w układzie TN-S.

Obwody elektryczne wykonać: 1-faz, przewodami 3-żyłowymi a 3-faz, przewodami 5-żyłowymi.

Jako podstawowa ochrona zaprojektowano samoczynne wyłączenia zasilania za pomocą bezpieczników i wyłączników nadmiarowo – prądowych. Jako dodatkowy system ochrony zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowych o czułości 0,03A, zabudowane w tablicy rozdzielczej.

7. Ochrona przepięciowa

Zgodnie z wymogami ochrony przepięciowej obiektów budowlanych w/g normy PN-HD 60364-4-443:2006 zastosowano system ochrony przy zastosowaniu ochronnika kat. B+C, zamontowanego w tablicy rozd. obwodowej TR.

8. Ochrona przeciwpożarowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu, w skrzynce przy wejściu głównym do budynku zostanie zamontowany przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, sprzężony z wyzwalaczem wzrostowym w tablicy rozdzielczej TR w skrzynce z przeszklonymi drzwiczkami – zastosowano przewód typu HDGs o odporności ogniowej 3h.

9. Instalacja odgromowa

W projekcie przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwód poziomy niski oraz przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm.

Dla uziemienia instalacji odgromowej należy wykonać uziom otokowy, z bednarki FeZn 30x4 mm, ułożonej w ziemi, na głębokości 0,6 m w odległości 1m od budynku.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej instalować na elewacji w miejscach pokazanych na planie instalacji odgromowej – rys. nr 31. Z instalacją odgromową połączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne dachu, maszty odgromowe i iglice kominowe. Połączenia instalacji odgromowej zabezpieczyć przed korozją.

10. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywane w obiekcie winni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia. Po wykonaniu instalacji elektrycznej, przed oddaniem do eksploatacji – należy wykonać wszystkie obowiązujące pomiary, przedstawić certyfikaty lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji na wszystkie materiały (aparaturę) zastosowaną w wykonaniu robót.

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

wyszczególnienie	P _{inst.} KW/	K _z	P _{zap.} /kW/
Tablica rozdzielcza TR			
oświetlenie	3,7	0,8	3,0
Gniazdko wt. 1-faz. ogólne 230V	11,0	0,3	3,3
Gniazdko wt. 3-faz. ogólne 400V	50,0	0,2	10,0
Centralki sterujące	0,4	1	0,4
Wentylacja	2,4	0,7	1,7
Pompy wodne	0,8	0,6	0,5
Grzałka CWU	4,5	0,6	2,7
Syrena dachowa	1,5	0,3	0,5
Wentylator i napęd ślimakowy zasobnika węgla	0,5	0,7	0,2
Razem cały budynek	74,8	-	22,3

2. Dobór kabli i zabezpieczeń

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-HD 60364-4-43:2010 powinny być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie: I_b – prąd obliczeniowy

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Relacja kabla	P _b /kW/	I _b /A/	I _n /A/	I _z /A/	I ₂ /A/	1,45xI _z /A/	Typ przewodu /mm ² /
wlz	22,3	34,3	80	96	128	139,2	YKYżo 5x25

3. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej /dla wybranych obwodów/

3.1. sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U = P \times l / k \times s = \%$$

P – moc w kW, l – długość obwodu w m, współczynnik przewodu Cu – 83,
s – przekrój przewodu w mm.

3.2 . sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem

$$Z_s \times I_a < U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego,

U₀ – napięcie znamionowe sieci względem ziemi , t=0,4s

Relacja kabla (włz-tu)	Pb /kW/	L /m/	Typ kabla /mm	Δ U %	I _n /A/	I _a /A/	Z _s /Ω/	Z _s I _a <230
włz	22,3	10	Cu25	0,11	80	450	0,008	3,40

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
	1. Główna linia zasilająca		
1.	Kabel typu YKYżo 5x25mm	mb	5
	2. Tablica rozdzielcza TR		
1.	Rozdzielnica wnekowa z drzwiczkami 4x24 moduły, IP20	kpl	2
2.	Rozłącznik izolacyjny FRX z wyzwalaczem wzrostowym 100A, 3-biegunowy	kpl	1
3.	Rozłącznik izolacyjny FR 40A, 2-biegunowy	kpl	1
4.	Automatyczny przełącznik faz PF-431 F&F Pabianice	szt	1
5.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	szt	1
6.	Ochronnik przeciwprzepięciowy V25 B+C/4	szt	1
7.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 2-bieg. 25-30-AC	szt	7
8.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 4-bieg. 25-30-AC	szt	1
9.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 4-bieg. 40-30-AC	szt	2
10.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 4-bieg. 63-30-AC	szt	1
11.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B6 , Legrand	-,,-	10
12.	Wyłącznik nadprądowy S 302 B6 , Legrand	-,,-	2
13.	Wyłącznik nadprądowy S 302 C6 , Legrand	-,,-	1
14.	Wyłącznik nadprądowy S 302 B10 , Legrand	-,,-	4
15.	Wyłącznik nadprądowy S 302 B16 , Legrand	-,,-	7
16.	Wyłącznik nadprądowy S 304 B16 , Legrand	-,,-	3
17.	Wyłącznik nadprądowy S 304 B32 , Legrand	-,,-	1

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
18.	Wyłącznik nadprądowy S 304 B63 , Legrand	-,-,-	1
19.	Wyłącznik nadprądowy S 302 C4 , Legrand	-,-,-	7
20.	Wyłącznik nadprądowy S 302 C10 , Legrand	-,-,-	1
21.	Wyłącznik nadprądowy S 304 C6 , Legrand	-,-,-	2
22.	Wyłącznik nadprądowy S 304 C10 , Legrand	-,-,-	1
23.	Stycznik SM-320-230-4z , Legrand	-,-,-	1
24.	Przełącznik czasowy elektroniczny	szt	1
25.	Stycznik SLA-7 3bieg. Uc 230V AC, z przełącznikiem termobimetalicznym 4-6A	kpl.	1
26.	Przełącznik pakietowy zasilania, 3-bieg. 1-0-2, 100A	szt	1
27.	Transformator na szynie TH-35 230/24 VAC 63VA	kpl.	1
	3. Tablica pomiarowa TP		
1.	Obudowa wtynkowa o wymiarach 350x400x220 z tablicą licznikową 1TL 3F i miejscem na zabezpieczenie przed licznikowe i rozłącznik zalicznikowy	kpl	1
2.	Rozłącznik bezp. 3-bieg. R303, 63A, Legrand z osłoną przystosowaną do plombowania	szt	1
3.	Rozłącznik izolacyjny 3-bieg. FR-304, 100A	szt	1
	4. Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego		
1.	A – oprawy świetłówek 2x58W z kloszem pryzmatycznym, nasufitowa IP65	szt	14
2.	D – oprawy świetłówek 4x18W z przesłoną pryzmatyczną do sufitu podwieszonego IP20	szt	15
3.	G – oprawy do świetłówek kompaktowych 2x26W z przesłoną pryzmatyczną do sufitu podwieszonego IP44	szt	16
4.	F – plafoniere z kloszem mlecznym do świetłówek kompaktowych mocowane na ścianie IP44	szt	2
5.	K - oprawy oświetleniowe kanałowe do źródeł żarowych 24V 1x25W IP44	szt	2
6.	Oprawa kierunkowa LED IP42 oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym 8W/1h, (montowana nad wyjściami ewakuacyjnymi) certyfikat CNBOP, autotest	szt	3
	5. Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych		
1.	Łącznik instalacyjny 1-biegunowy 230V/10A IP20	szt.	11
2.	Łącznik instalacyjny 1-biegunowy 230V/10A IP44	szt.	2
3.	Łącznik instalacyjny świecznikowy 230V/10A IP20	szt.	4
4.	Łącznik instalacyjny 1-biegunowy z lampką sygn. załączenia 230V/10A IP20	szt.	1
5.	Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 10/16A 230V IP20 ze stykiem ochronnym, pojed. p/t	szt.	7
6.	Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 10/16A 230V IP20 ze stykiem ochronnym, podw. p/t	szt.	20
7.	Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 10/16A 230V IP44 ze stykiem ochronnym, pojed. p/t	szt.	3
8.	Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A 3P+N+Z 415V IP44 n/t	szt.	2
9.	Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 32A 3P+N+Z 415V IP44 n/t	szt.	1
10.	Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 63A 3P+N+Z 415V IP44 n/t	szt.	1
11.	Wtyczka odbiornikowa stała 32A 3P+Z 415V IP44	szt	1
12.	Gniazdo antenowe TV-RD typu nieprzelotowego, podtynkowe w ramce pojedynczej	kpl.	1
13.	Gniazdo internetowe 1xRJ45 , podtynkowe w ramce pojedynczej	kpl.	2
14.	Gniazdo telefoniczne 1xRJ12 , podtynkowe w ramce pojedynczej	kpl	2
15.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	szt.	56
16.	Puszka odgałęźna p/t z pokrywką o śr. 80 mm z rozgałęźnikiem 4 zac. do 2,5mm	szt.	96
	6. Kable , przewody i pozostałe materiały		
1.	Przewód typu YDY 2x1,5 mm	mb	50
2.	Przewód typu YDYżo 3x1,5 mm	mb	850
3.	Przewód typu YDYżo 4x1,5 mm	mb	140
4.	Przewód typu YDYżo 5x1,5 mm	mb	110
5.	Przewód typu YDYżo 3x2,5 mm	mb	450

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
6.	Przewód typu YDYżo 5x1,5 mm	mb	35
7.	Przewód typu YDYżo 5x2,5 mm	mb	110
8.	Przewód typu YDYżo 5x10mm	mb	30
9.	Przewód typu YDYżo 5x16mm	mb	15
10.	Przewód typu HDGs 2x1,5 mm	mb	30
	7. Instalacja odgromowa		
1.	Drut stalowy ocynkowany śr. 8 mm	mb	50
2.	Wspornik pod drut stalowy	szt	16
3.	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm	mb	100
4.	Studzienka odgromowa	szt	5
5.	Rurka inst. odgromowa RHDPEt śr. 25mm	mb	30
6.	Maszt odgromowy o wys. 6m na trójnożu	szt	1
7.	Maszt odgromowy o wys. 1,5m z podstawą betonową	szt	4
	8. Pozostałe materiały		
1.	Rurka inst. odgromowa RHDPEt śr. 25mm	mb	50
2.	Rurki instalacyjne z PCV o średnicy 16 mm	mb	45
3.	Korytka kablowe metalowe szer. 100 mm	mb	30
4.	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu w skrzynce z przeszklonymi drzwiczkami GW 42201 Gewiss	szt	1

Opracował:

H. Wrona