

Temat :

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY INSTALACJI
ELEKTRYCZNEJ DLA STANOWISKA DIAGNOSTYCZNEGO
NA TERENIE KOMPLEKSU KWP W KATOWICACH PRZY UL.
LOMPY 19**

Adres inwestycji: KWP w Katowicach przy ul. Lompy 19

Inwestor : Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
ul. Lompy 19
40-038 Katowice

Jednostka projektowa : STRUKTON Pracownia projektowa

Imię i nazwisko	Nr uprawnień i Izby	Opis uprawnień	Podpis
Branża			
Projektant: mgr inż. Sławomir Szczęsny	SLK/5671/PWBE/15	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji elektrycznej	
Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Wolańczyk	934/76	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji elektrycznej	
Opracował Henryk Wrona	-	-	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia techniczne
- III. Zestawienie materiałów
- IV. Rysunki

- E1. Schemat modernizacji rozd. R1
- E2. Schemat projektowanej rozdzielnicy RG6 cz.1
- E3. Schemat projektowanej rozdzielnicy RG6 cz.2
- E4. Rzut przyziemia (budynek) - inst. elektryczna
- E5. Rzut przyziemia - instalacja elektryczna stacji

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego instalacji elektrycznej dla stanowiska diagnostycznego na terenie kompleksu KWP w Katowicach przy ul. Lompy 19.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane w skali 1:100
- uzgodnienia międzybranżowe oraz z Inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

- Modernizacja tablicy głównej R1 i tablica rozdzielcza obwodowa TR
- wewnętrzne linie zasilające i odbiorcze
- instalacje elektryczne odbiorcze oświetlenia, gniazd wtyczkowych 230V i siły
- instalacje elektryczne wentylacji
- instalacja odgromowa (fragment)
- połączenia wyrównawcze
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

3. Zasilanie, rozdział i pomiar energii elektrycznej

Budynek zasilany za pomocą istniejącej głównej linii zasilającej wprowadzonej do rozdzielnicy R1 zlokalizowanej w miejscu wskazanym na rys.4, na poziomie przyziemia w pomieszczeniu komunikacji.

Z rozdzielnicy R1 wyprowadzone są wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych tablic rozdzielczych budynku.

W ramach niniejszego opracowania, należy wymienić obudowę oraz osprzęt rozdzielnicy R1, według schematu pokazanego na rys.1.

Z rozdzielnicy tej wyprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca projektowaną tablicę rozd. TR, zlokalizowaną w pomieszczeniu objętym zakresem opracowania.

Z tablicy TR zasilane będą poszczególne obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siły pomieszczenia stanowiska diagnostycznego.

Ze względu na moc potrzebną dla projektowanego stanowiska diagnostycznego oraz koordynację zabezpieczeń urządzeń technologicznych przyjętych w projekcie zaprojektowano wymianę głównej linii zasilającej rozdzielnicę R1. Linię zasilającą należy poprowadzić po przez szafkę przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP zlokalizowaną na zewnętrznej ścianie budynku.

W ramach oddzielnego opracowania należy wymienić kabel zasilający rozd. R1 od rozd. nN stacji trafo – jest to niezbędnym warunkiem dla uruchomienia stanowiska diagnostycznego.

Przy wejściu głównym oraz w pozostałych pomieszczeniach warsztatowych zaprojektowano punkty sterowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP.

4. Instalacje elektryczne odbiorcze

4.1. Instalacje elektryczne oświetlenia, gniazd wtyczkowych i siły

Jako oświetlenie podstawowe pomieszczenia przewidziano wykorzystanie istn. opraw LED zamontowanych na korytkach kablowych montowanych do stropu pomieszczenia.

Oświetlenie załączane będzie miejscowo przy pomocy łączników oświetlenia.

Do oświetlenia kanału technicznego przewidziano zabudowanie dedykowanych opraw technicznych.

Dla spełnienia warunków ewakuacji zaprojektowano oprawy kierunkowe oświetlenia ewakuacyjnego oraz oprawy awaryjne doświetlające, posiadające świadectwo CNBOP. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczone na planach instalacji jako wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, przy zaniku napięcia przemiennego, powinny załączać się samoczynnie w czasie do 2 sekund z gwarantowanym czasem działania min. 1h. Oprawy awaryjne zostały zaprojektowane do działania w systemie autotestu.

Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych należy wykonać jako natynkowe, z zastosowaniem osprzętu melaminowego natynkowego, prowadzone w rurkach instalacyjnych.

Na planach instalacji elektrycznej pokazano miejsca montażu gniazd oraz punkty zasilania odbiorów siłowych i technologicznych tj. zasilanie szaf sterowniczych.

W kanale technicznym przewidziano zabudowę gniazd 24V, zasilanych poprzez transformator 230/24VAC

Szczegóły wykonawcze, wysokość instalowania osprzętu podano na planach instalacji.

Przewody elektryczne w głównych ciągach układać w korytkach kablowych metalowych.

4.3. Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Zgodnie z wytycznymi branży wentylacyjnej przewidziano zasilanie urządzeń wentylacyjnych. Zaprojektowano zasilanie szafy sterowniczej SZS centrali wentylacyjnej N1, wentylatora dachowego oraz aparatów grzewczo-wentylacyjnych AGWx. Wszystkie urządzenia wentylacyjne, w tym centrala wentylacyjna, powinny zostać dostarczone wraz z niezbędną automatyką sterowniczą.

W projekcie przewidziano możliwość ręcznego sterowania wentylacją kanału technicznego po przez kasety sterowniczą KSt1, zlokalizowaną przy wejściu do kanału lub w miejscu uzgodnionym z Inwestorem i projektantem branży instalacyjnej.

W pomieszczeniu stacji diagnostycznej, zaprojektowano niezależne systemy detekcji gazów, zbudowane w oparciu o centralkę sterującą oraz detektory zespolone CO – wydane w projekcie br. instalacyjnej. W przypadku wykrycia przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń system wentylacyjny pomieszczenia zostanie przełączony w tryb awaryjny, mający na celu przewietrzenie pomieszczeń.

Szczegóły zasilania układów wentylacji zostały pokazane na poszczególnych schematach rozdzielnic TR. Zasada działania systemu wentylacyjnego została szczegółowo opisana w projekcie branży instalacyjnej.

W projekcie przewidziano zasilanie przewodu grzebnego, na odcinkach rurociągu wskazanego w projekcie instalacyjnym. Przewód zmiennie-oporowy należy zasilć z dedykowanej puszkii rozdzielczo zasilającej. Ułożenie przewodu wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5. Instalacja odgromowa

Budynek istniejący, wyposażony w istniejący system instalacji odgromowej. Instalacja odgromowa budynku nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania. W ramach niniejszego opracowania, na dachu budynku należy ustawić maszt odgromowy w celu ochrony wentylatora dachowego. Maszt połączyć za pomocą zwodów poziomych z istniejącą instalacją odgromową budynku.

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm.

6. Instalacja połączeń wyrównawczych

Najbliższy wypust uziemiający instalacji odgromowej połączyć bednarką stalową ocynkowaną 25x4 mm, pomalowaną w żółtozielone pasy z lokalną szyną uziemiającą LSU, zlokalizowaną obok tablicy TR.

Z szyną połączyć bednarkę stalową pomalowaną w żółtozielone pasy i ułożoną pod stropem po obwodzie pomieszczenia. Z bednarką oraz szyną uziemiającą należy połączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń technologicznych, metalowe rurociągi wodne oraz przewody wentylacyjne.

7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowana zostanie:

- ochrona przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/
- ochrona przed dotykiem bezpośrednim /podstawowa uzupełn./

Funkcję uzupełniającą i dodatkową spełniają wyłączniki ochronne różnicowo prądowe, które należy włączyć do dwóch torów tzn. do fazy i przewodu neutralnego N.

8. Ochrona przepięciowa

Zgodnie z wymogami ochrony przepięciowej obiektów budowlanych w/g normy PN-HD 60364-4-443:2006 zastosowano system ochrony przy zastosowaniu ochronników typu T1+T2 w rozdzielnicach R1 oraz typu T2 zamontowanych w tablicy TR.

9. Ochrona przeciwpożarowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu, w skrzynce na zewnątrz budynku zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy prądu, sprzężony z wyzwalaczem wzrostowym.

Wyłącza on wszystkie urządzenia elektryczne w budynku.

Punkty zdalnego sterowania PWP przeciwpożarowego wyłącznika prądu zaprojektowano w skrzynkach GW 42201 firmy Gewiss, na ścianie przy wejściu głównym do budynku, oraz przy wejściach do pozostałych pomieszczeń warsztatowych – zastosowano przewody typu HDGs 2x1,5 o odporności ogniowej 3h.

W pomieszczeniu diagnostycznym zaprojektowano oświetlenie awaryjne zgodnie z pkt. 4.1.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

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/
Oświetlenie wewnętrzne	1,0	0,8	0,8
Gniazdka wtyczkowe	8,5	0,3	2,6
Bramy wjazdowe	2,0	0,2	0,4
Wentylacja	2,7	0,7	1,9
Urządzenia technologiczne	20,0	0,5	10,0
Razem tablica rozd. TR	34,2	-	15,7

2. Dobór kabli i zabezpieczeń

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 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 /
R1-TR	15,7	24,4	125	180	200	261	4x LgY 50 + LgYzo 35

3. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej /dla

wybranych obwodów/

$Z_{sx}I_a < U_o$ Z_s – impedancja pętli zwarciowej, I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego, U_o – napięcie znamionowe sieci względem ziemi, $t=0,4s$

relacja kabla	Pb /kW/	L /m/	Typ kabla mm	ΔU %	In /A/	Ia /A/	Zs /Ω/	$Z_{sx}I_a < 230$
R1-TR	15,7	50	Cu50	0,19	125	1400	0,019	27,13<230

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
	1. Główna i wewnętrzna linia zasilająca		
1.	Linka LgY 150	mb	40
2.	Linka LgYżo 95	mb	20
3.	Linka LgY 50	mb	180
4.	Linka LgYżo 35	mb	45
	2. Szafka przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP		
1.	Skrzynka rozdzielcza typu STN53x84 z fundamentem FTN Incobex	kpl	1
2.	Rozłącznik izolacyjny DPX-IS 400A z wyzwalaczem wzrostowym	kpl	1
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy 1-bieg. 6/63A	szt	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 6/63A	szt	1
5.	Automatyczny przełącznik faz z fazą priorytetową	kpl	1
6.	Grzałka do rozd. z termostatem 25W	kpl	1
	3. Modernizacja istniejącej rozdzielni R1		
1.	Rozdzielnica naścienna XL-400, z drzwiczkami, dł 575mm, wys. 1600mm, głębokość: 213mm, IP20,	kpl	1
2.	Rozłącznik izolacyjny 4-bieg. DPX-IS 400A	kpl	1
3.	Ogranicznik przepięć kombinowany typ T1+T2 (klasa B+C)	szt	1
4.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	kpl	1
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 20/160A	szt	1
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 25/160A	szt	1
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 50/160A	szt	1
8.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 63/160A	szt	1
9.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 80/160A	szt	1
10.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 125/160A	szt	1
11.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 160/160A	szt	1
12.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. RB338 6A	szt	2
13.	Analizator sieci podst., montaż na drzwiach obudowy + 3x przekładniki prądowe 400/5A	kpl	1
	4. Tablica rozdzielcza TR		
1.	Rozdzielnica naścienna XL-400, z drzwiczkami, dł 575mm, wys. 1050mm, głębokość: 213mm, IP20,	kpl	2
2.	Rozłącznik izolacyjny 4-bieg. DPX-IS 160A	kpl	1
3.	Ogranicznik przepięć typ 1+2 (klasa B+C)	szt	1
4.	Ogranicznik przepięć typu T2 (klasa C)	szt	1
5.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	kpl	1
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 16/63A	szt	1
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 40/63A	szt	1
8.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 63/160A	szt	1

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
9.	Wyłącznik różnicowo prądowy 2-bieg. FI-25/0,03	szt	3
10.	Wyłącznik różnicowo prądowy 4-bieg. FI-25/0,03	szt	4
11.	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg. B6	szt	3
12.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B6	szt	4
13.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B10	szt	3
14.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	1
15.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C4	szt	3
16.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C16	szt	1
17.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. B16	szt	6
18.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. C16	szt	1
19.	Trafo 230/24 VAC, 250VA	kpl.	1
20.	Stycznik modułowy 4-bieg. 4NO 230V 25A	szt	1
21.	Stycznik modułowy 2-bieg. 2NO 24V 25A	szt	1
	5. Oprawy oświetlenia podstawowego		
1.	C – oprawy LED 18W naścienne IP66	szt	4
	6. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego		
1.	EW1 – oprawa kierunkowa komunikacji LED 3W z modulem zasilania awaryjnego 1h, IP65 i piktogramem samoprzylepnym certyfikowana przez CNBOP, autotest	szt	2
2.	EW2 – oprawa awaryjna LED 5W z modulem zasilania awaryjnego 1h, IP65 certyfikowana przez CNBOP, autotest	szt	4
	7. Osprzęt elektroinstalacyjny		
1.	Łącznik 1-bieg. z lampką sygn. załączenia IP20	kpl	1
2.	Łącznik schodowy 10A , 250V , p/t, IP44	szt	2
3.	Gniazdko wtyczkowe pojedyncze n/t 16A, 24V, IP44	szt	2
4.	Puszka odgałęźna n/t z pokrywką o śr. 80 mm z rozgałęźnikiem 4 zac.	szt	10
	8. Osprzęt elektroinstalacyjny		
1.	Przewód typu YDY 2x1,5 mm ²	mb	120
2.	Przewód typu YDY 2x2,5 mm ²	mb	45
3.	Przewód typu YDY 4x1,5 mm ²	mb	45
4.	Przewód typu YDYżo 3x1,5 mm ²	mb	415
5.	Przewód typu YDYżo 4x1,5 mm ²	mb	60
6.	Przewód typu YDYżo 5x1,5 mm ²	mb	45
7.	Przewód typu YDYżo 3x2,5 mm ²	mb	80
8.	Przewód typu YDYżo 5x2,5 mm ²	mb	125
9.	Przewód typu YDYżo 5x6 mm ²	mb	125
10.	Przewód typu YKYżo 5x10 mm ²	mb	45
11.	Przewód typu YKYżo 5x16 mm ²	mb	40
12.	Przewód typu YTKSY 10x1,5mm ²	mb	40
13.	Przewód typu HDGs 2x1,5 mm	mb	120
	9. Instalacja połączeń wyrównawczych		
1.	Szyna uziemiająca (LSU) n.p. typu SWP-G1 SP POKÓJ	szt	1
2.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb	60
3.	Przewód LYżo 4	mb	30
	10. Instalacja odgromowa		
1.	Drut stalowy ocynkowany o śr. 8 mm	mb	5
2.	Wspornik pod zwód poziomy niski	szt	5
3.	Maszt odgromowy wys. h=3m	szt	1
	11. Pozostałe materiały		

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość
1.	Skrzynka sterownicza typu GW 42201 firmy GEWISS	szt	5
2.	Kaseta sterownicza 3-otworowa z przyciskami zielony/czerwony + lampka sygnalizacyjna IP65	kpl	1
3.	Korytka kablowe metalowe o szer. 100mm i wysokości boku 60mm	mb	75
4.	Uchwyt kablowy EI90 z mocowaniem	kpl	240
5.	Kabel grzejny 18W/mb zmienneoporowy	mb	2
6.	Puszka przyłączeniowo-rozgałęźna kabli grzejnych	kpl	2
7.	Rurki RL śr. 16mm	mb	980
8.	Rurki RL śr. 25mm	mb	205

Uwaga:

Podane wyżej typy urządzeń i materiałów należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie zamienników o takich samych lub wyższych parametrach technicznych za zgodą projektanta i Inwestora.

opracował :
H. Wrona,

mgr inż. S. Szczęsny