

Modernizacja instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym w Sosnowcu przy ulicy Czystej 10

Adres inwestycji: **Sosnowiec, ul. Czysta 10**

Inwestor: **Miejski Zakład Zasobów Lokalowych
Sosnowiec, ul. Partyzantów 10a**

	IMIĘ NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Piotr Adamczyk	mgr inż. Piotr Adamczyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid: SŁK/5484/POOE/14
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Adamczyk	mgr inż. Piotr Adamczyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid: SŁK/5484/POOE/14

Sosnowiec, Lipiec 2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. SPIS RYSUNKÓW	3
II. OPIS.....	4
II.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
II.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
II.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
II.4. ZASILANIE	4
II.5. BILANS MOCY	4
II.6. POMIAR ENERGII.....	5
II.7. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	5
II.8. ROZDZIELNICE.....	5
II.9. INSTALACJE ADMINISTRACYJNE.....	6
II.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
II.11. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	7
II.12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	7
II.13. UWAGI KOŃCOWE	7
II.14. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	8

I. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Format
Budynek			
1.	Plan instalacji piwnic	E-1	
2.	Plan instalacji klatek schodowych	E-2	
3.	Schemat zasilania	E-3	
4.	Szczegóły układów pomiarowych	E-4	

II. OPIS

II.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacja instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym w Sosnowcu przy ulicy Czystej 10.

II.2. Podstawa opracowania

Podstawą techniczną opracowania projektu wykonawczego są:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia projektanta z Inwestorem,
- przepisy techniczne, normy branżowe.

II.3. Zakres opracowania

Opracowanie projektowe specjalności elektrycznej obejmuje swoim zakresem:

- demontaż istniejącej instalacji,
- zabudowę linii zasilającej budynek,
- zabudowę instalacji przeciwpożarowego wyłączenia zasilania budynku,
- zabudowę rozdzielnic głównej z tablicą administracyjną,
- zabudowę WLZ-tu,
- zabudowę tablic licznikowych,
- zabudowę instalacji oświetlenia podstawowego klatki schodowej, strychu i piwnic.

II.4. Zasilanie

Budynek jest zasilany ze złącza kablowego zlokalizowanego przy elewacji budynku. Ze złącza należy prowadzić kabel do uprzednio zabudowanej skrzynki na elewacji ściany południowej. Ze skrzynki pożarowego wyłącznika prądu prowadzić należy kabel (w rurze osłonowej) do budynku poprzez piwnice do rozdzielnic głównej wraz z częścią administracyjną. Zasilanie budynku przedstawione zostało na załączonym schemacie.

II.5. Bilans mocy

Zgodnie z normą N SEP-E-002 dokonano zapotrzebowania mocy projektowanego obiektu. Moce przyłączeniowe poszczególnych odbiorców określono na poziomie:

- mieszkania (posiadające zaopatrzenie w ciepłą wodę z zewnętrznej sieci grzewczej lub sieci gazowej – 12,5kVA
- administracja 1x3kW (P_A) 3f

Całkowitą moc zapotrzebowaną obliczono ze wzoru:

$$P_Z = k_j \cdot n \cdot P_M + P_A$$

P_M – moc zapotrzebowana przez pojedyncze mieszkanie

n – liczba mieszkań zasilanych z jednego WLZ

k_j – współczynnik jednoczesności – dla ilości mieszkań w zakresie 10 bez elektrycznego podgrzewania wody użytkowej w łazienkach wynosi 0,408

P_A – moc zapotrzebowana przez odbiorniki administracyjne

Na podstawie wzoru:

$$P_Z = 0,408 \cdot 10 \cdot 12,5 + 3 = 54 \text{ kW}$$

Z związku z powyższym moc zapotrzebowana obiektu wynosi $P_Z = 54 \text{ kW}$.

Dobór GLZ

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 54000 / (400 \cdot 1,73 \cdot 0,93) = 84 \text{ A}$$

Dobrano kabel zasilający YKxs 4x25mm² Iz = 119A [l = 25m] dla odcinka pomiędzy złączem kablowym z skrzynką wyłącznik ppoż oraz skrzynką do rozdzielnicy głównej. Uwzględniono rezerwę mocy dla przypadku rozbudowy lub zwiększenia mocy zapotrzebowanej.

Dobór WLZ

$$P_z = 0,408 \cdot 1012,5 + 3 = 41 \text{ kW}$$

$$I_b = P_s / (U \cdot \cos \varphi) = 54000 / (400 \cdot 1,73 \cdot 0,93) = 84 \text{ A}$$

Dobrano kabel:

- YKY 4x25mm² Iz = 92A [l = 22m] dla odcinka pomiędzy rozdzielnicą główną a WLZ na piętrach

II.6. Pomiar energii

Dostarczana energia elektryczna rozliczana jest na podstawie zainstalowanych liczników energii elektrycznej pomiaru bezpośredniego zabudowanych w mieszkaniach. Projektuje się wyniesienie liczników do przestrzeni klatki schodowej.

Licznik obwodów administracyjnych zabudowany będzie w korytarzu piwnicznym.

II.7. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Główny wylacznik przeciwpowozarowy pradu zostanie zainstalowany w skrzynce zabudowanej na elewacji budynku. Montaz przycisku ppoż w pobliżu wyjścia z budynku wewnatrz klatki.

Oprzewodowanie do przycisku ppoż. będzie wykonane kablem w izolacji ogniodpornej HDGs PH90 2x1,5mm². Miejsce usytuowania przeciwpowozarowego wylacznika pradu powinno zostac odpowiednio oznakowane znakiem „Przeciwpowozarowy wylacznik pradu”.

II.8. Rozdzielnice

Rozdzielnica glowna

Zostanie zabudowana w korytarzu piwnicznym, wykonana zostanie w formie wiszacej, o stopniu ochrony IP31, IK10, wyposazona będzie w zamek wg standardu Zarzadcy obiektu. W rozdzielnicy zaprojektowany zostal rozdzial obwodow na mieszkaniowe oraz administracyjne a takze zabudowany zostanie ogranicznik przepiec typu I+II.

Tablica administracyjna

Dla zasilania obwodow administracyjnych budynku projektuje sie tablice administracyjna. Z tablicy zasilone zostana obwody oswietlenia klatki, piwnicy, strychu, domofon oraz instalacje teletechniczne.

Rozdzielnica glowna i tablica administracyjna bedzie wykonana w jednej obudowie i zabudowana w miejscu wskazanym na rzucie.

WLZ

WLZ zabudowany zostanie w istniejacym pionach klatki schodowej. Na kazdym pietrze nalezy wykonac wnেকে i zabudowa skrzynke z listwa LZ celem dystrybucji przewodow YDYzo 5x6 do tablic licznikowych lokali.

Tablice licznikowe lokali

Tablice licznikowe zostana zabudowane na klatce schodowej. Projektuje sie zabudowe tablic wykonanych wg standardu przyjetego w MZZL.

Tablice zostana zabudowane podtynkowo, zaglebione w scianie w miejscach wskazanych na rzutach.

W tablicach zabudowane zostaną zabezpieczenia przedlicznikowe oraz ograniczniki mocy, aparaty będą w obudowach z możliwością ich plombowania.
Z tablic licznikowych prowadzone zostaną przewody YDYżo 5x6 do lokali. W przypadku umowy na dostarczanie energii 1-fazowej należy 2 żyły fazowe przewodu zasilającego zaizolować i zabezpieczyć w tablicy licznikowej oraz mieszkaniowej.

Tablice mieszkaniowe TM

Tablice TM nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania, jednakże projektuje się zabudowę przewodów zasilających do każdego lokalu.

II.9. Instalacje administracyjne

Oświetlenie podstawowe w budynku w częściach wspólnych (korytarz) zaprojektowano z wykorzystaniem źródeł LED. Zastosowano oprawy nastropowe z kloszem mlecznym, sterowane przez czujnik obecności z regulowanym czasem wyłączenia.

W komórkach lokatorskich piwnicznych zaprojektowano oprawy LED.

Dobór i ilość opraw oświetleniowych oparto na obliczeniach wykonanych z użyciem programów wspomagających projektowanie oświetlenia. Oświetlenie wewnętrzne opracowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1: 2012. W poszczególnych grupach pomieszczeń zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wymagane natężenie
1.	Komunikacja	100 lx
2.	Schody	150 lx
3.	Pomieszczenie techniczne	200 lx

W pomieszczeniach technicznych i w komórkach lokatorskich w piwnicy sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą łączników klawiszowych, które należy zabudować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi. Oprawy w pomieszczeniach będą montowane nastropowo.

Obwody administracyjne należy wykonać przy użyciu przewodów i kabli na napięcie 750V dla przewodów i 1kV dla kabli. Wszystkie obwody muszą posiadać żyłę ochronną.

Przewody poszczególnych obwodów należy układać:

- GLZ ze skrzynki wyłącznika ppoż – natynkowo w rurkach,
- WLZ z RG – w rurze tynku,
- Piony energetyczne WLZ – w tynku,
- Instalacje do opraw oświetlenia na klatce – w tynku,
- Zasilanie mieszkań – w tynku,
- Instalacja oświetlenia w piwnicy – natynkowo w rurkach.

Przejścia przewodów i kabli przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odporności ogniowej równoważnej dla samej przegrody. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić gazo i wodo szczelnie. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Należy stosować wymagania normy N SEP 004.

W przestrzeni klatki schodowej należy uporządkować przewody teletechniczne. W zależności od ilości przewodów należy zabudować odpowiedniej wielkości korytka instalacyjne.

II.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Podstawowa ochrona od porażenia realizowana jest przez stosowanie kabli i przewodów z izolacją.

W układzie sieci TN-S przewód ochronny PE i neutralny N prowadzone są jako oddzielne żyły w kablach i przewodach zasilających.

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania oraz urządzenia w II klasie ochronności.

Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę uzupełniającą projektuje się urządzenia różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

II.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przepięciowej. W tym celu w rozdzielnicach głównych i kłatkowych zastosowano ograniczniki przepięć kl. I+II.

II.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać główne połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. W oparciu o normę PN-HD 60364-4-41 należy wykonać główne i lokalne szyny uziemiające. Szyna wyrównania potencjałów powinna łączyć ze sobą następujące części przewodzące: przewód ochronny PE, uziom budynku, instalację wodociagową, kanalizacyjną (wykonaną z mat. przewodzącego), metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, metalowe elementy wyposażenia takie jak metalowe brodziki, zlewozmywaki, itp. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz budynku, powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Budynek wyposażać należy w instalację uziemienia poprzez zabudowę uziomu prętowego o długości 6m.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować przewód DYżo o przekroju min. 4mm. Przewody przyłączyć do głównej szyny wyrównania potencjałów. Szynę oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

II.13. Uwagi końcowe

Przewody w tynku przykryć tynkiem o grubości min. 5mm. Wszystkie bruzdy powinny zostać zaprawione zaprawą, kolejno wykonane gładzie gipsowe a klatka pomalowana.

Do wykonania robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania i posiadają odpowiednie certyfikaty. Sprawdzić dostarczone na budowę elementy pod kątem zgodności z projektem i ich dobry stan techniczny.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zapewnić wysoką jakość wykonania robót.

Montaż

Projekt dotyczy wykonania takich prac jak:

- Montaż rozdzielnic, skrzynek i tablic,
- montaż rurek,
- układanie kabli,
- podłączenie kabli,
- roboty wykończeniowe.

Pracownicy wykonujący czynności montażowe powinni posiadać odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Przed dopuszczeniem do pracy powinni przejść instruktaż i zostać poinformowani o występujących zagrożeniach i sposobie wykonania pracy.

Przeprowadzenie szkolenia pracowników należy odnotować w odpowiednim dokumencie.

Badania instalacji polegają na porównaniu wykonania robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami norm a zwłaszcza normy SEP - N SEP-E-004.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- zgodność z projektem i przepisami,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Odbiory robót polega na sprawdzeniu stanu wykonanej instalacji. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi przez Wykonawcę, w niej, zmianami i uzupełniana w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji oraz instrukcję obsługi,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły potwierdzające kompletność wykonania prac,
- protokoły z przeprowadzonej badań pomiarów zgodności połączeń, rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia,
- protokoły z przeprowadzonych badań pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- protokoły z przeprowadzonych badań pomiarów pracy opraw awaryjnych,
- metryki wszystkich urządzeń zastosowanych do wykonania instalacji.

Część opisowa oraz zestawienie materiałów stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.

Projekt jest podstawą do wykonania kompletnej instalacji w celu, któremu ma służyć i zgodnie z przeznaczeniem.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Wszelkie zmiany muszą zostać zaakceptowane przez projektanta i inspektora nadzoru.

Wszystkie prace powinny być prowadzone z zachowaniem odpowiednich przepisów BHP.

II.14. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	j.m.	ilość	Oznaczenie/ uwagi
Zasilanie				
1.	YKXS 4x25	m	16	
2.	Skrzynka wyłącznika ppoż. z wyposażeniem	kpl.	1	OB-POŻ
3.	Przycisk ppoż	szt.	1	P-POŻx
4.	HDGs 2x1,5 (FE180/PH90)	m	14	
5.	YKY 4x25 w rurze fi	m	24	WLZ
6.	LgYżo 25	m	24	WLZ
7.	Rozdzielnica główna + tablica administracyjna + tablica licznikowa administracyjna z wyposażeniem	kpl.	1	RG ADM
8.	YDYżo 5x6 w tynku	m	62	
9.	Obudowa LZ	kpl.	5	
10.	Listwa LZ (z możliwością założenia plomby)	szt.	5	

11.	Główna szyna uziemiająca	kpl.	1	GSU
12.	LgYżo 25	m	6	
13.	Tablica licznikowa mieszkania (lokalu) kompletnie wyposażona z rozłącznikiem bezpiecznikowym 32A D02, bezpiecznikami (wg umowy z Tauron), ogranicznikiem mocy	szt.	10	TLM
14.	Uziom szpilkowy 6m	szt.	1	
Oświetlenie				
15.	Oprawa oświetleniowa LED 2200lm 24W IP44 4000K z czujnikiem ruchu i zmierzchu	szt.	14	L1
16.	Oprawa oświetleniowa LED 700lm 9W IP65 4000K z czujnikiem zmierzchu	szt.	2	L2
17.	Oprawa oświetleniowa LED 1400lm 18W IP44 4000K z czujnikiem ruchu	szt.	4	L3
18.	Oprawa kanałowa LED 960lm 12W IP65 4000K	szt.	14	L4
19.	Łącznik 1-biegunowy p/t 250V, 10A IP44	szt.	13	
20.	YDY 3x1,5 w tynku	m	93	
21.	YDY 3x1,5 w rurce RL (uchwyty, łączniki rur)	m	72	
Materiały montażowe				
22.	Osłony kabli i przewodów wg. potrzeb	kpl.	1	
23.	Oznaczniki	kpl.	1	
24.	Paski kablowe	kpl.	1	
25.	Akcesoria montażowe	kpl.	1	