

Temat:

GMINNA BIBLIOTEKA PUBLICZNA W KADZIDŁO



Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:

Gmina Kadzidło
07-420 Kadzidło

Lokalizacja:

Kadzidło
Ul. Kościuszki
Działka nr 747/5

Autorzy opracowania:

mgr inż. Tomasz Sametko upr. MAZ/0151/PW0E/08 w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. ZASILANIE OBIEKTU.....	3
5. ROZDZIELNICA GŁÓWNA.....	3
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO, ZEWNĘTRZNEGO.....	4
7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH, ODBIORNIKÓW TRÓJFAZOWYCH.....	4
8. INSTALACJA STRUKTURALNA.....	5
9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	5
10. INSTALACJA ODGROMOWA.....	5
11. UWAGI KOŃCOWE.....	6
12. BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	6
13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	7

RYSUNKI

OZNACZENIE	NAZWA ARKUSZA	SKALA
RYS.E1	RZUT PARTERU – INST. ELEKTRYCZNA	1:100
RYS.E2	RZUT PIĘTRA – INST. ELEKTRYCZNA	1:100
RYS.E3	RZUT DACHU – INST. ODGROMOWA	1:100
RYS.E4	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	

ZAŁĄCZNIKI

Tomasz Sametko – kopia uprawnień MAZ/0151/PW0E/08
Tomasz Sametko – kopia zaświadczenia o przynależności do MOIIB
Warunki techniczne przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. nr 15/R10/17179

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej w budynku Gminnej Biblioteki w Kadzidle zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym 747/5, ul. Kościuszki.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt architektoniczny

Zlecenie Inwestora

Obowiązujące przepisy i normy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- wewnętrzną linię zasilającą,
- instalację oświetlenia wewnętrznego,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- instalację trójfazową,
- instalację gniazd wtykowych,
- instalację ochrony przepięciowej
- instalację odgromową

4. ZASILANIE OBIEKTU

Budynek Gminnej Biblioteki zasilany będzie w energię elektryczną ze złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego przy budynku zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. (wykonanie przyłącza oraz złącza kablowo – pomiarowego leży po stronie PGE Dystrybucja S.A). Ze złącza kablowo – pomiarowego należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą kablem YKY 4x10mm². Kabel w ziemi należy układać na głębokości 0,7m przykrywając go folią ochronną koloru niebieskiego . Przed ułożeniem kabla w wykopie wykonać podsypkę 10 cm, ułożyć kabel następnie przykryć 10 cm warstwą nasypki, 30 cm warstwą gruntu rodzimego, ułożyć folię. Fragment wewnętrznej linii zasilającej przebiegający po elewacji budynku ułożyć pod tynkiem w rurze osłonowej RL 37. Wewnętrzną linię zasilającą należy wprowadzić do rozdzielnicy głównej RG która zlokalizowana jest w holu wejściowym. Razem z wewnętrzną linią zasilającą w osobnej rurze osłonowej ułożyć przewód ochronny LgY 16mm² od złącza kontrolnego na elewacji budynku do rozdzielnicy głównej RG zgodnie z rys E1.

5. ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Z rozdzielnicy głównej RG zasilane będą wszystkie obwody budynku Gminnej Biblioteki. Jako rozdzielnicę należy zastosować rozdzielnicę wnękową 72 modułową (4x18 modułów). Obudowa rozdzielnicy wykonana z tworzywa sztucznego, drzwi rozdzielnicy metalowe w kolorze białym. Zachować rezerwę min 8 modułów. Rozdzielnica zlokalizowana jest w holu głównym budynku. Rozdzielnicę wyposażić zgodnie ze schematem rys. E4. W zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku rozdzielnicę główną RG wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu połączony z cewką wyzwalacza rozłącznika FRX 3P 40A. Wyłącznik przeciwpożarowy ROP zlokalizować przy głównych drzwiach wejściowych do budynku zgodnie z rzutem parteru rys. E1 oraz schematem rozdzielnicy rys. E4. W celu ochrony przed przepięciami projektuje się montaż w rozdzielnicy głównej RG ogranicznika przepięć klasy B+C.

W rozdzielnicy głównej RG wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Przewód ochronny PE uziemić przy pomocy linki LgY 16mm² ułożonej od złącza kontrolnego uziemienia ochronnego. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać $R \leq 10 \Omega$.

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO, ZEWNĘTRZNEGO

Instalację oświetleniową zasilającą oprawy wewnątrz budynku wykonać przewodami YDY, zasilanie opraw zewnętrznych tarasu wykonać kablami typu YKY. Wewnątrz budynku przewody układać bezpośrednio w tynku. W pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, pomieszczenie porządkowe) stosować łączniki o stopniu ochrony IP 44. W pomieszczeniach suchych stosować oprawy oraz osprzęt o stopniu ochrony IP 20. Łączniki instalacji oświetleniowej instalować na wysokości 1,3m od poziomu posadzki. W holu, sali głównej, czytelnii, tarasie oraz w wejściu do budynku należy zamontować oprawy awaryjne o czasie podtrzymania 2 godz. Załączenie opraw awaryjnych ma nastąpić po zaniku zasilania podstawowego. Wszystkie oprawy akumulatorowe powinny być z funkcją autotestu. Oprawy awaryjne powinny być wyposażone w źródło światła LED o mocy 3W. Na elewacji budynku montować oprawy awaryjne zewnętrzne IP 66 i IK 10 (wandaloodporne). Do zasilenia opraw awaryjnych należy wykorzystać przewód fazowy z przed elementów sterujących (łączniki lokalne). Do opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić stałą fazę układając przewody YDY (3,4,5)x1,5mm² zasilające obwody oświetlenia podstawowego i awaryjnego. W ciągach komunikacyjnych stosować fluoroscencyjne znaki ewakuacyjne wskazujące drogę ewakuacyjną. Oświetlenie podstawowe stanowić będą oprawy punktowe oraz rastrowe. Stosować oprawy świetlówkowe o mocy 2x26W oraz 2x36W. Barwa światła oświetlenia podstawowego 3000K kolor obudowy biały, raster opraw chromowany. Oświetlenie regatów na książki stanowić będą szynoprzewody z oprawami typu spot LED kolor oprawy biały, materiał aluminium, barwa światła 3000K, strumień świetlny 640lm, napięcie zasilania 230V, moc 13W. Dodatkowo po dwa grzbiety każdego z regatów doświetlone będą taśmą LED SMD3528, napięcie zasilania 12V DC, barwa światła biała zimna 6000–7000K, pobór mocy 5W/1m, taśmy LED z możliwością współpracy ze ściemniaczem. Montaż taśm LED w grzbiecie regatu zgodnie z projektem mebla zawartym w branży architektonicznej. W celu zasilania taśm LED w miejscach wypustów 230V (rys. E1) należy zainstalować zasilacze instalacyjne modułowe 230V/12V, moc znamionowa zasilacza 200W (16,7A) zachowana rezerwa pod dalszą rozbudowę oświetlenia regatów. Oświetlenie zewnętrzne stanowić będą oprawy LED ściennie elewacyjne wykonane ze stali nierdzewnej i aluminium anodowanego zasilane napięciem 230V o mocy 11W, barwie światła 3000K oraz stopniu ochrony min IP 66 i IK 10 (wandaloodporne). Oświetlenie tarasu stanowić będą stojące lampy LED w postaci zewnętrznych słupków ogrodowych w obudowach aluminiowych. Dodatkowo wykonać wypust oświetleniowy zasilający pylon informacyjny umieszczony na frontowej ścianie budynku Biblioteki Gminnej. Oświetlenie wewnętrzne budynku sterowane przy pomocy łączników oświetleniowych w danych pomieszczeniach. Oświetlenie zewnętrzne sterowane przy pomocy programatora astronomicznego oraz czujnika ruchu (z wyłączeniem oświetlenia tarasu – sterowanie łącznikiem). Rodzaj opraw oraz lokalizacja łączników zgodnie z rzutem parteru oraz piętra rys E1, E2.

7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH, ODBIORNIKÓW TRÓJFAZOWYCH

Instalację zasilającą gniazda wtykowe wykonać przewodami YDY w izolacji do 750V o przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnicy głównej RG (rys. E4). Przewody układać bezpośrednio w tynku. W pomieszczeniach suchych stosować gniazda o stopniu ochrony IP 20, w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, pomieszczenie porządkowe, taras, wentylatornia) stosować gniazda o stopniu ochrony IP 44. Gniazda w pomieszczeniach suchych instalować na wysokości 0,3 m od posadzki. W kuchni, łazienkach, pomieszczeniu porządkowym gniazda instalować na wysokości 1,3 m. Instalację zasilającą odbiorniki trójfazowe (centrala wentylacyjna) wykonać przewodem YDY w izolacji do 750V o przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnicy głównej RG (rys. E4). Przewód układać bezpośrednio w tynku. Podłączenia centrali wentylacyjnej dokonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz dokumentacją techniczną –

ruchową (DTR). Szafa sterownicza urządzenia nie wchodzi w zakres opracowania. W przypadku konieczności dobudowy aparatury sterującej aparaty należy zamontować w obudowie natynkowej z tworzywa sztucznego w miejscu przyłączenia urządzenia do instalacji trójfazowej. Dodatkowo z rozdzielnic głównej budynku RG do pomieszczenia wentylatorni doprowadzić przewód ochronny linką LgY 16 mm² koloru żółto – zielonego. Wykonać szynę uziemiającą. Do szyny połączyć wszystkie kanały wentylacyjne oraz obudowę centrali. Przewód ochronny PE obwodów zasilających elektryczne podgrzewacze wody połączyć z zaciskiem ochronnym urządzenia zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową (DTR). Rodzaj oraz lokalizacja gniazd wtykowych oraz wypustów trójfazowych zgodnie z rzutem parteru oraz piętra rys E1, E2.

8. INSTALACJA STRUKTURALNA

Instalację okablowania strukturalnego wykonać przewodami UTP 4x2x0,5. Przewody układać w tynku w rurach ochronnych. Wszystkie przewody okablowania strukturalnego sprowadzić do pomieszczenia dyrekcji. W pozostałych pomieszczeniach zgodnie z rzutem parteru oraz piętra rys E1, E2 przewody zakończyć gniazdami RJ 45. Prawidłowe wykonanie instalacji okablowania strukturalnego potwierdzić pomiarami.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowią izolowane części czynne oraz obudowy części czynnych. Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Stosuje się w obwodach odbiorczych wyłączniki nadmiarowo – prądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochronny PE (żółto-zielony) należy łączyć z bolcami gniazd wtykowych oraz zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Dodatkowo z rozdzielnic głównej budynku RG do pomieszczenia wentylatorni doprowadzić przewód ochronny linką LgY 16 mm² koloru żółto – zielonego. Wykonać szynę uziemiającą. Do szyny połączyć wszystkie kanały wentylacyjne oraz obudowę centrali. W przypadku wykonania instalacji wodociągowej rurami metalowymi instalację należy uziemić. Wykonać uziom pionowy przy budynku w odległości 1 m od fundamentu. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać $R \leq 10 \Omega$. Na budynku zamontować złącze kontrolne na wysokości 0,3 m od poziomu terenu w obudowie izolowanej wnękowej. Listwę ochronną PE w rozdzielnicie głównej połączyć ze złączem kontrolnym uziemienia przy pomocy linki LgY 16 mm² koloru żółto – zielonego. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary.

10. INSTALACJA ODGROMOWA

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową. Projektowaną instalację odgromową nawiązać do instalacji odgromowej istniejącego budynku. Kolidujący przewód odprowadzający istniejącego budynku zlikwidować. Projektowaną instalację odgromową wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm tworząc zwód poziomy na szczycie dachu rozpięty na wspornikach dachowych. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu (kominy, wentylatory). Projektowany przewód odprowadzający zabezpieczyć rurą instalacyjną odgromową w bruździe wykonanej w warstwie ocieplenia. Wykonać uziemienie pionowe projektowanego przewodu odprowadzającego. Na wysokości 0,3 m od poziomu terenu wykonać złącze kontrolne w obudowie izolowanej. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać $R \leq 10 \Omega$. Lokalizacja zwodów poziomych i przewodów odprowadzających zgodnie z rzutem dachu rys. E3.

11. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP. Prace należy prowadzić przez osoby posiadające właściwe uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia prac w zakresie instalacji elektrycznych. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych dokonać badań i pomiarów parametrów wykonanej instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi normami. Protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego. Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.

12. BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

rodzaj odbioru	Pz [kW]	kj [-]	Psz [kW]
	moc zainstalowana	wsp. jednoczesności	moc szczytowa
Oświetlenie	3,5	0,7	2,45
Gniazda 1f	16,0	0,3	4,8
Centrala wentylacyjna	1,5	0,9	1,35
Podgrzewacze wody	5,5	0,4	2,2
RAZEM	26,5		10,8

moc szczytowa dla obiektu:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi} = \frac{10800}{\sqrt{3} * 400 * 0,9} = 17,32A$$

Długość obciążalność kabli wielożyłowych YKY 4x10mm² ułożonych w rurach instalacyjnych w izolowanej cieplnie ścianie: $I_Z = 39A$

Dobrano wewnętrzną linię zasilającą WLZ wykonaną kablem YKY 4x10mm²

$$I_B \leq I_N < I_Z \rightarrow 17,32A \leq 20A < 39A \text{ warunek spełniony}$$

$$1,6 * I_N \leq 1,45 * I_Z \rightarrow 32A \leq 56,5A \text{ warunek spełniony}$$

Spadek napięcia dla odcinka WLZ od złącza kablowo pomiarowego do rozdzielnic głównej RG projektowanego budynku.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{100 * 10800 * 25}{56 * 10 * 400^2} \approx 0,30\% < 0,5\% \text{ warunek spełniony}$$

Obliczenia fotometryczne

Zgodnie z normą PN-EN-12464-1_2004 Oświetlenie miejsc pracy, część 1 Miejsca pracy we wnętrzach wymagania średniego natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach budynku Gminnej Biblioteki zostały spełnione.

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1.	druć stalowy odgromowy ocynkowany śr.8 mm	m	65
2.	gniazdo wtykowe 1xRJ45	szt	4
3.	gniazdo wtykowe 2xRJ45	szt	5
4.	gniazdo wtykowe podtynkowe dwubiegunowe ze stykiem ochronnym IP 20	szt	48
5.	gniazdo wtykowe podtynkowe dwubiegunowe ze stykiem ochronnym IP 44	szt	11
6.	kontrolka faz LED	szt	1
7.	łącznik instalacyjny jednobiegunowy IP 20	szt	8
8.	łącznik instalacyjny jednobiegunowy IP44	szt	3
9.	łącznik instalacyjny świecznikowy	szt	5
10.	ogranicznik przepięć B+C	szt	1
11.	oprawa LED awaryjna (wewnętrzna/zewnętrzna)	szt	11
12.	oprawa LED oświetlenie tarasu (stół ogrodowy)	szt	4
13.	oprawa LED zewnętrzna ścienna elewacyjna	szt	15
14.	oprawa rastrowa świetłówkowa 2x36W	szt	22
15.	oprawa spot LED	szt	14
16.	oprawa świetłówkowa 2x26W	szt	32
17.	plafon LED z czujnikiem ruchu, zmierzchu	szt	1
18.	pręt okrągły stalowy śr.20 mm	m	12
19.	programator astronomiczny PCZ	szt	1
20.	przewód LgY 16 mm ²	m	38
21.	przewód HLGs 3x1,5	m	3
22.	przewód LgY 10 mm ²	m	12
23.	przewód UTP 4x2x0,5	m	200
24.	przycisk p.poż. ROP	szt	1
25.	puszka instalacyjna podłogowa	szt	5
26.	puszka podtynkowa złącza kontrolnego	szt	2
27.	puszki instalacyjne podtynkowe	szt	65
28.	rozdzielnica podtynkowa 4x18 modułów	szt	1
29.	rozłącznik FR 301 25A	szt	1
30.	rozłącznik FRX 40A 3P z cewką wyzwalacza 230V	szt	1
31.	rura karbowana z pilotem	m	156
32.	rura odgromowa	m	6
33.	rura RL 22	m	20
34.	rura RL 37	m	20
35.	stycznik modułowy 1f 25A 230V	szt	1
36.	szynoprzewód do opraw Spot LED	szt	22
37.	świetlówka 26W	szt	64
38.	świetlówka 36W	szt	44
39.	tabliczka fluorescencyjna ewakuacyjna	szt	12
40.	taśma LED SMD	szt	60
41.	uchwyt dachowy odgromowy uniwersalny	szt	55
42.	wyłącznik nadprądowy S301 B10	szt	7
43.	wyłącznik nadprądowy S301 B16	szt	15
44.	wyłącznik nadprądowy S301 B6	szt	2
45.	wyłącznik nadprądowy typu S303 C10	szt	1
46.	wyłącznik różnicowo – prądowy P302 25A 30mA AC	szt	2

			Strona 8
47.	wyłącznik różnicowo – prądowy P302 40A 30mA A	szt	2
48.	wyłącznik różnicowo – prądowy P302 40A 30mA AC	szt	5
49.	wyłącznik różnicowo – prądowy P304 25A 30mA AC	szt	1
50.	YDYp 3x1,5mm2	m	200
51.	YDYp 3x2,5mm2	m	300
52.	YDYp 4x1,5mm2	m	200
53.	YDYt 5x2,5mm2	m	12
54.	YKY 3x1,5mm2 (oświetlenie tarasu)	m	34
55.	YKY 4x10mm2	m	21
56.	YKY 5x10mm2	m	4
57.	zacisk stalowy ocynkowany – odgromowy	szt	3
58.	Zasilacz LED 230/12V 200W	szt	3
59.	złącze kontrolne uziemienia	szt	2
60.	złącze odgromowe uniwersalne	szt	11