

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne, projektowane na potrzeby rozbudowy budynku poszkolnego na Środowiskowy Dom Samopomocy w Oleśnicy Małej, dz.nr 46 AM-1, Oleśnica Mała 52, jedn.ewidencyjna Oława.

2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- decyzji o warunkach zabudowy
- obowiązujące normy i przepisy

3. Parametry techniczne

Moc zainstalowana: 52,7 kW
Moc zapotrzebowana: 30,0 kW
Układ połączeń : TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed porażeniem prądem elektrycznym przez samoczynne wyłączenie zasilania

4. Zakres opracowania

- przyłącze elektroenergetyczne
- wlz i rozdzielnice
- instalacja oświetlenia podstawowego 230V AC
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego 230V AC
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia 230V AC i 400V AC
- instalacja zasilania urządzeń w kotłowni
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa
- instalacja przeciwprzepięciowa
- uwagi końcowe

4.1 Przyłącze elektroenergetyczne

W miejscu wskazanym na rysunku nr E-10 na wysokości 0,8m od poziomu gruntu należy zainstalować złącze pomiarowe typu ZK1e-1P-S. Od istniejącego przyłącza napowietrznego do projektowanego złącza ułożyć przewód AsXSn 4x35 w rurze osłonowej 40mm pod tynkiem. Obok szafki pomiarowej należy zainstalować w obudowie OS 226x40 (wysxszerxgł: 420x264x245mm) przeciwpożarowy wyłącznik prądu (FRX303 80A z cewką napięciową) i ochronnik przeciwprzepięciowy typu 1.

Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu odbywać się będzie za pośrednictwem dwóch przycisków ppoż NO zainstalowanych przy wejściu do budynku i przy przeciwpożarowym wyłączniku prądu.

Do wykonania przyłącza należy przystąpić po uzyskaniu technicznych warunków przyłączenia dla zwiększonej mocy 31kW.

4.2 Wlz i rozdzielnice

W budynku zaprojektowano następujące wewnętrzne linie zasilające i rozdzielnice:

- | | |
|--------------|---------------------------|
| • ZK1 – RG : | YAKY 4x35mm ² |
| • RG - TK: | YDYżo 5x6mm ² |
| • RG - TE0: | YKYżo 5x16mm ² |
| • RG - TE1 : | YDYżo 5x6mm ² |

Projektowane wlz należy układać w rurach osłonowych pod tynkiem, zgodnie z rysunkami o numerach nr od E-9 do E-11.

Dodatkowo na wejściu linii zasilającej do kotłowni należy zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu typu FRX 303 63 A wyposażony w cewkę napięciową.

4.3 Instalacja oświetlenia podstawowego 230V AC

Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy wyposażone w źródła światła typu LED, których typu i rozmieszczenie pokazano na rysunkach o numerach od E-12 do E-14. Parametry zastosowanych opraw przedstawiono w tabeli nr 1.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12464-1 przyjęto następujące minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia:

- 500 lx – pomieszczenia biurowe, kuchnia
- 500 lx – pomieszczenia terapii zajęciowej
- 300 lx – pomieszczenia techniczne(kotłownia)
- 300 lx – sala fizjoterapii, sala gimnastyczna, sala przedszkolna,
- 200 lx – pokoje socjalne
- 200lx – łazienki, toalety (0,85m),
- 200 lx – pomieszczenia porządkowe, szatnie
- 100 lx – ciągi komunikacyjne (podłoga), magazyny,
- 100 lx – klatki schodowe (podłoga)

Załączanie oświetlenia w klatkach schodowych za pomocą wyłączników bistabilnych sterowanych przyciskami zainstalowanymi przy wejściach do pomieszczeń. W pozostałych pomieszczeniach oświetlenie będzie załączane łącznikami 1-bieg., świecznikowymi lub schodowymi. Instalacja zostanie wykonana jako pod tynkową. Typy przewodów jakimi należy wykonać oświetlenie pokazano na schematach rozdzielnic. W pomieszczeniu kotłowni przewody układać na tynku.

4.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Do oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zostaną zaprojektowane oddzielne oprawy posiadające certyfikaty CNBOP, wyposażone w moduły awaryjne o 1 godzinny czas pracy po zaniku napięcia. Dodatkowo zostaną zaprojektowane oprawy oświetlenia kierunkowego wyposażone w piktogramy oznaczające kierunki ewakuacji. Instalacja oświetlenia awaryjnego zostanie zasilana z tych samych rozdzielnic co oświetlenie podstawowe lecz z osobnych obwodów. Przewody zasilające układać tak samo jak przewody instalacji oświetlenia podstawowego.

4.5 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC i 400V AC

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano gniazda wtyczkowe podwójne 2x2P+PE instalowane w tynku. W węzłach sanitarnych, w pomieszczeniu kuchni oraz w innych pomieszczeniach w pobliżu zlewozmywaków należy zainstalować gniazda wtyczkowe pojedyncze 2P+PE o stopniu ochrony IP44 instalowane w tynku.

W pomieszczeniu kuchennym w celu podłączenia kuchni elektrycznej zaprojektowano gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 32A z rozłącznikiem. Instalację gniazd wtyczkowych układać podobnie jak instalację oświetleniową. W kotłowni przewody układać na tynku

Typy przewodów jakimi należy wykonać oświetlenie pokazano na schematach rozdzielnic.

4.6 Instalacja zasilania urządzeń w kotłowni

W celu umożliwienia podłączenia zasilania elektrycznego do urządzeń zainstalowanych w kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę TK. Z rozdzielnic TK należy zasilić instalację gniazd wtyczkowych, oświetlenia i szafę zasilająco-sterującą kotłowni dostarczoną wraz z oprzewodowaniem przez automatyka kotłowni.

4.7 Instalacja połączeń wyrównawczych

W kotłowni należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych. Projektowaną szynę ekwipotencjalną należy połączyć z uziomem otokowym budynku. Połączenie wykonać przewodem LYżo 25mm² w RB25pt poprzez złącze kontrolno pomiarowe zainstalowane na wysokości 0,5m w skrzynce do złącz kontrolnych do elewacji. W węzłach sanitarnych należy zainstalować miejscowe szyny połączeń wyrównawczych. Połączenia pomiędzy główną szyną ekwipotencjalną a szynami miejscowymi wykonać przewodem LYżo 25w RB 25 pt. Połączeniami wyrównawczymi objąć wszystkie metalowe dostępne elementy konstrukcyjne, metalowe urządzenia i rurociągi sanitarne i technologiczne w kotłowni oraz przewody ochronne PE w rozdzielnicach. Połączenia z rurami wykonać na typowe objemki z bednarki stalowej ocynkowanej z zaciskiem śrubowym, a inne przez przykręcenie do punktu uziemiającego. Po wykonaniu należy sprawdzić ciągłość i pewność wszystkich połączeń.

4.8 Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN-EN 62305-3, przy wykorzystaniu programu komputerowego załączonego do normy określono że budynek wymaga IV klasy ochrony odgromowej. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego 8mm. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy podłączyć do projektowanego uziomu otokowego. Uziom otokowy należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 30x4mm układanej w ziemi na głębokości 0,7m. Połączenia uziomu w wykopie wykonać poprzez spawanie, a miejsca spawu zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziomu $R \leq 10\Omega$.

4.9 Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji przed przepięciami obok złącza pomiarowego należy zainstalować ochronnik przepięciowy typu B. Następnie w rozdzielnicy głównej i rozdzielnicach piętrowych zostaną zainstalowane ochronniki przepięciowe o klasie C. Dodatkowo w puszkach gniazd wtyczkowych dedykowanych do zasilania komputerów należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe typu D.

4.10 Uwagi końcowe

1. Wszelkie zmiany techniczne i materiałowe należy każdorazowo uzgodnić z inspektorem nadzoru branży elektrycznej oraz autorem projektu.
2. Przed przystąpieniem do planowanych prac modernizacyjnych, które będą wymagać rozplombowania układu pomiarowo-rozliczeniowego należy pisemnie zgłosić do TAURON Dystrybucja S.A. zakres planowanych prac, aby uzyskać zgodę na ich wykonanie. Do prac modernizacyjnych można przystąpić po otrzymaniu zgody na rozplombowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego i zaleceń technicznych.
3. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z normami PN-IEC, przepisami PBUE, wymogami BHP obowiązującymi w budownictwie elektrycznym oraz „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V – Roboty elektryczne.
5. Wszystkie roboty na zewnątrz obiektów (uziom) wykonywać przed ułożeniem nawierzchni dróg i chodników.
6. Przejścia kabli i przewodów przez ściany oddzielające strefy pożarowe powinny być uszczelnione przy zastosowaniu przegród ogniowych.
7. Po zakończeniu robót wykonawca przeprowadzi pomiary oporności uziemienia, natężenia oświetlenia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej: pomiar impedancji pętli zwarcia oraz pomiar ciągłości przewodów ochronnych i z czynności tych sporządzi protokół pomiarów i badań.
8. **Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty, świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z art. 29 pkt. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.**
9. Zasilanie windy oraz instalacja oświetleniowa w nowej klatce schodowej zostaną ujęte w osobnym opracowaniu.

5. Spis rysunków

E-1	: Schemat blokowy zasilania, schemat złącza pomiarowego
E-2	: Złącze pomiarowe-elewacja
E-3.1	: Schemat rozdzielnicy RG: arkusz 1/2
E-3.2	: Schemat rozdzielnicy RG: arkusz 2/2
E-3.3	: Schemat rozdzielnicy RG – elewacja
E-4	: Schemat rozdzielnicy TE0
E-4.1	: Schemat rozdzielnicy TE-0-elewacja
E-5	: Schemat rozdzielnicy TE1
E-5.1	: Schemat rozdzielnicy TE1 – elewacja
E-6	: Schemat rozdzielnicy TK
E-6.1	: Schemat rozdzielnicy TK - elewacja
E-7	: Sterowanie oświetleniem w klatkach schodowych
E-8	: Sterowanie oświetleniem przy wejściach do budynku
E-9	: RZUT POZIOMU -1 Włz, instalacja gniazd wtyczkowych / skala 1:100
E-10	: RZUT POZIOMU 0 Włz, instalacja gniazd wtyczkowych / skala 1:100
E-11	: RZUT POZIOMU 1 Włz, instalacja gniazd wtyczkowych / skala 1:100
E-12	: RZUT POZIOMU -1 Instalacja oświetlenia / skala 1:100
E-13	: RZUT POZIOMU 0 Instalacja oświetlenia / skala 1:100
E-14	: RZUT POZIOMU 1 Instalacja oświetlenia / skala 1:100
E-15	: RZUT DACHU Instalacja odgromowa / skala 1:100

6. Bilans mocy

Rozdziel nica	nr obwodu	Grupa odbiorów	P _{igr} [kW]	kz	Pz _{gr} kW]	Pi [kW]	Pz[kW]	Uwagi
TE0	4	oświetlenie	0,99	0,7	0,69	24,55	15,40	
	5	oświetlenie	0,39	0,7	0,27			
	6	oświetlenie	0,57	0,7	0,40			
	7	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	8	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	9	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	10	gniazda 1f	1,50	0,4	0,60			Możliwość podłączenia komputera
	11	gn. 1f zamrażarka	0,30	0,9	0,27			
	12	gn. 1f zamrażarka	0,30	0,9	0,27			
	13	kuchnia elektr. 4 palnikowa	16,00	0,75	12,00			
TE1	4.	oświetlenie	0,67	0,7	0,47	10,94	6,16	
	5.	oświetlenie	0,41	0,7	0,28			
	6.	oświetlenie	0,86	0,7	0,60			
	7.	gniazda 1f	1,50	0,8	1,20			Możliwość podłączenia komputera
	8.	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	9.	gniazda 1f	1,50	0,8	1,20			Możliwość podłączenia komputera
	10.	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	11.	gniazda 1f	1,50	0,6	0,90			
	12.	gniazda 1f	1,50	0,6	0,90			
TK	4.	oświetlenie	0,09	1	0,09	2,51	1,76	
	5.	gniazda 1f	1,50	0,5	0,75			
	6.	Pompa c.o.	0,41	1	0,41			
	7.	Pompa c.w.u	0,10	1	0,10			
	8.	Pompa cyrkulacyjna	0,15	1	0,15			
	9.	Palnik kotław	0,25	1	0,25			
	10.	Sterownik kotła	0,01	1	0,01			
	11.	Stacja uzdatniania wody	0,01	1	0,01			
RG	4.	Rozdzielnica TE0	24,55		15,40	52,70	33,40	
	5.	Rozdzielnica TE1	10,94		6,16			
	6.	Rozdzielnica TK	2,51		1,76			
	7.	oświetlenie	0,69	0,6	0,41			
	8.	oświetlenie	0,41	0,6	0,25			
	9.	oświetlenie	0,68	1	0,68			
	10.	oświetlenie	0,32	1	0,32			
	11.	oświetlenie	0,11	1	0,11			
	12.	winda	5,00	1	5,00			
	13.	gniazda 1f	1,50	0,2	0,30			
	14.	gniazda 1f	1,5	0,6	0,90			
	15.	gniazda 1f	1,5	0,6	0,90			
	16.	gniazda 1f	1,5	0,6	0,90			
	17.	gniazda 1f	1,5	0,2	0,30			

Dla całego budynku przyjęto współczynnik jednoczesności $k_j=0,9$

Całkowita moc zapotrzebowana: $P_{zRG} = P_{zRG} * k_j = 30,0 \text{ kW}$