

Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b
tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl



PROJEKT BUDOWLANY

Branża:	ELEKTRYCZNA
Nazwa inwest. i miejsce lokalizacji:	Remont i dostosowanie do odpowiednich standardów budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej miasto-gmina Strzelno, działka o nr ewid. 750
Zakres proj.	Projekt architektoniczno-budowlany budowlano-instalacyjny: instalacja elektryczna wewnętrzna
Inwestor:	Gmina Strzelno ul. Cieślewicza 2, 88-320 Strzelno

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent proj.	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ WERA	-----	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. nr POM/0179/PWOE/08 do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycz- nych i elektroenergetycznych	

15.11.2014r.



Spis treści.

OPIS TECHNICZNY	5
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1. <i>Przedmiot opracowania</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Podstawa opracowania.....</i>	<i>5</i>
1.3. <i>Zakres opracowania.....</i>	<i>5</i>
2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU	5
2.1. <i>Projektowane urządzenia zasilające</i>	<i>5</i>
2.1.1. <i>Pomiar energii elektrycznej.....</i>	<i>5</i>
2.1.2. <i>Rozdzielnica główna RB 0,4kV</i>	<i>5</i>
2.1.3. <i>Rozdzielnica RK 0,4kV</i>	<i>6</i>
2.1.4. <i>Kompensacja mocy biernej</i>	<i>6</i>
2.1.5. <i>Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....</i>	<i>6</i>
2.1.6. <i>Instalacja oświetlenia podstawowego</i>	<i>6</i>
2.1.7. <i>Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego</i>	<i>7</i>
2.1.8. <i>Instalacja przyzywowa</i>	<i>7</i>
2.1.9. <i>Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych</i>	<i>7</i>
2.1.10. <i>Instalacja 2-fazowa 400V-2N.....</i>	<i>7</i>
2.1.11. <i>Instalacja zasilająca elektryczne urządzenia chłodnicze i wentylacyjne</i>	<i>8</i>
2.1.12. <i>Instalacje ochronne.....</i>	<i>8</i>
2.2. <i>Charakterystyka energetyczna projektowanego obiektu budowlanego</i>	<i>11</i>
2.3. <i>Warunki wykonania i odbioru</i>	<i>11</i>
2.4. <i>Uwagi końcowe.....</i>	<i>12</i>
2.5. <i>Informacje dla wykonawcy.....</i>	<i>12</i>
2.6. <i>Inne.....</i>	<i>12</i>
OBLICZENIA TECHNICZNE.	14
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ” ..	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	19E
Rys. nr E-1. Rozdzielnica RB - rozmieszczenie aparatów.....	20E
Rys. nr E-2. Rozdzielnica RB - schemat połączeń	21E
Rys. nr E-3. Rozdzielnica RK - rozmieszczenie aparatów	22E
Rys. nr E-4. Rozdzielnica RK - schemat połączeń	23E
Rys. nr E-5. Rzut piwnicy - oświetlenie i SSP [1:100].....	24E
Rys. nr E-6. Rzut parteru - oświetlenie i SSP [1:100]	25E
Rys. nr E-7. Rzut I piętra - oświetlenie i SSP [1:100]	26E
Rys. nr E-8. Rzut II piętra - oświetlenie i SSP [1:100].....	27E
Rys. nr E-9. Rzut poddasza - oświetlenie i SSP [1:100].....	28E
Rys. nr E-10. Rzut piwnicy - inst.elektryczna [1:100].....	29E
Rys. nr E-11. Rzut parteru - inst.elektryczna [1:100]	30E
Rys. nr E-12. Rzut I piętra - inst.elektryczna [1:100]	31E
Rys. nr E-13. Rzut dachu - instalacja odgromowa [1:100]	32E
Rys. nr E-14. System sygnalizacji pożaru SSP - schemat	33E
Rys. nr E-15. Rzut parteru - instalacja przyzywowa.....	34E
Rys. nr E-16. Instalacja przyzywowa - schemat	35E
UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	36E

Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email:marcinbartos4@wp.pl





Opis techniczny

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Projekt budowlany branży elektrycznej remontu i dostosowania do odpowiednich standardów budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej w miasto-gminie Strzelno, na działce o nr ewid. 750.

Inwestorem jest **Gmina Strzelno, ul. Cieślewicza 2, 88-320 Strzelno**

1.2. Podstawa opracowania

Dokumentacja opracowana została w zakresie projektu technicznego i na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA-OPERATOR SA Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Rejon Dystrybucji Mogilno nr OD1/ZR5/918/2013 z dnia 20-12-2013 r.;
- podkładu geodezyjnego;
- uzgodnień i wytycznych branżowych;
- obowiązujących norm, przepisów i wytycznych.

1.3. Zakres opracowania

Projekt remontu instalacji elektrycznej dla proj. obiektu budowlanego obejmuje:

- projekt architektoniczno-budowlany: budowlano-instalacyjny w zakresie branży elektrycznej.

2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

2.1. Projektowane urządzenia zasilające

2.1.1. Pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr OD1/ZR5/918/2013 z dnia 20-12-2013 r. pomiar energii bezpośredni 3-fazowy 1-taryfowy istniejącym licznikiem zlokalizowanym w tablicy licznikowej wewnątrz obiektu (dokładna lokalizacja pokazana na rzucie projektowym).

2.1.2. Rozdzielnica główna RB 0,4kV

Jako rozdzielnicę główną RB dla remontowanej części budynku będącą głównym punktem zasilającym Miejskiej Biblioteki Publicznej należy zastosować rozdzielnicę wnątkową 4×24 połową, z drzwiami metalowymi płaskimi, zamykaną na klucz. Wymiary danej rozdzielnicy wynoszą: wysokość 844mm, szerokość 669mm, głębokość 159mm. Rozdzielnicę należy zainstalować w pomieszczeniu biblioteki (pomieszczenie nr 2.2). Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż **IP43**, a odporność na żar do 750°C, co jest zgodne z wymaganiami dla instalacji wykonywanych w budynkach użyteczności publicznej.

Jako wyłącznik główny projektowanej rozdzielnicy i instalacji należy zastosować rozłącznik izolacyjny typu **FRX300** o prądzie znamionowym **63A**. Urządzenie umożliwia przyłączenie kabli i przewodów o przekroju do 25mm².

Schemat połączeń rozdzielnicy z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-2, przykładowe rozmieszczenie aparatów pokazano na rysunku E-1. Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa tych aparatów powinna być nie mniejsza niż 6kA.

Do rozdzielnicy doprowadzić uziemienie o $R \leq 10\Omega$ w celu podziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE. Za rozdzielnicą w kierunku instalacji odbiorczej nie dopuszcza się łączenia ze sobą przewodów PE i N. Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie



tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

2.1.3. Rozdzielnica RK 0,4kV

Jako rozdzielnicę RK zasilającą obwody odbiorcze w kotłowni należy zastosować rozdzielnicę natynkową 3×16 polową wykonaną w szafce metalowej 500×400mm, z drzwiami metalowymi płaskimi, zamykaną na klucz. Rozdzielnicę należy zainstalować w pomieszczeniu kotłowni (pomieszczenie nr 1.2). Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż **IP55**, a odporność na żar do 750°C.

Jako wyłącznik główny projektowanej rozdzielnicy i instalacji należy zastosować rozłącznik izolacyjny typu **VISTOP** o prądzie znamionowym **63A**.

Schemat połączeń rozdzielnicy z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-4, przykładowe rozmieszczenie aparatów pokazano na rysunku E-3. Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa tych aparatów powinna być nie mniejsza niż 6kA.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

2.1.4. Kompensacja mocy biernej

Z uwagi na charakter zastosowanych odbiorników w projektowanym obiekcie budowlanym nie projektuje się układów do kompensacji mocy biernej.

2.1.5. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W złączu kablowym ZK nr 703 przy wejściu do budynku od ulicy Św. Ducha (pomieszczenie komunikacji 2.1) w polu zasilającym remontowany budynek zabudować, pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, rozłącznik izolacyjny DPX-I 250A z wyzwalaczem wzrostowym. Zasilanie wyzwalacza doprowadzić poprzez przyciski P.GWP z rozdzielni RB (z obwodu z przełącznikiem faz). Przyciski P.GWP. bezwzględnie opisane "GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU" i oznaczone odpowiednim znakiem ostrzegawczym zgodnym z normą *PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa - techniczne środki przeciwpożarowe..*, zainstalować przy wszystkich drzwiach wyjściowych z budynku.

Zastosować przyciski z ochronną pokrywą na zawiasach zapobiegającą przypadkowemu zadziałaniu. Naciśnięcie przycisku P.GWP powoduje wyłączenie zasilania w całym budynku.

2.1.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia podstawowego. Obliczeń dokonano przy pomocy programu DIALUX zakładając, wymagane przez normę PN-EN 12464-1:2012 *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*, wartości natężenia oświetlenia w danych pomieszczeniach.

W przypadku zaistnienia konieczności uzyskania większego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, należy wykonać oświetlenie miejscowe, np. za pomocą lamp przenośnych włączanych do gniazd wtyczkowych.

Należy stosować oprawy zgodne z opisem załączonym na **rysunkach**. Ze względu na szczególne warunki panujące w sanitariatach należy stosować osprzęt podtynkowy szczelny **IP44**. Przy zastosowaniu opraw o podanych na rysunkach parametrach ich liczba w pomieszczeniach nie powinna ulec zmianie.

Instalację oświetleniową w budynku wykonać przewodami typu **YDYżo 3/4×1,5mm²** o izolacji na napięcie 750V. Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego należy wyprowadzić z odpowiednich rozdzielnic zgodnie z rysunkami. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem, bądź



płytą g/k. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości **1,2m** oraz **1,1m** od gotowej powierzchni podłogi. Wypusty do łączników oświetleniowych prowadzić w odległości **10-15cm** od ościeżnicy. Montażu osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B10.

2.1.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego

Dla wybranych pomieszczeń budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. W tym celu, w miejscach wskazanych na **rysunku** należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 3-godzinny. W miejscach zmiany kierunku oraz nad drzwiami na drodze ewakuacji zainstalować dodatkowe oprawy wyposażone w odpowiednie piktogramy naprowadzające. Zapewni to minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych (2lx na linii środkowej oraz 5lx przy hydrantach p.poż.) podczas ewakuacji w przypadku awarii zasilania podstawowego.

Oprawy będą zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego i tylko w chwili zaniku napięcia zasilania będą samoczynnie załączane. Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem, bądź płytą g/k. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać atest CNBOP.

Oprawy powinny być wyposażone w inwertery z automatycznym testem ATI.

2.1.8. Instalacja przyzywowa

W projekcie przewidziano wykonanie instalacji przyzywowej w pomieszczeniu WC (pom. nr 2.5). Zasilanie instalacji poprzez transformator FIM1000 wykonać przewodem YDY 3×1,5mm² z rozdzielnic RB. Przy toalecie i umywalce, na wysokości 2,0m, zainstalować wyłączniki pociągowe z manipulatorami typu FAP 3002. Przy wejściu do pomieszczenia, na wysokości 1,2m, zainstalować kasownik typu FEH 1001. Do kasownika przewodem YTKSY 3×2×0,5mm² podłączyć manipulatory oraz lampkę z brzęczykiem zainstalowaną nad wejściem do pomieszczenia.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji przedstawia rys. E-15, natomiast schemat połączeń rys. E-16.

2.1.9. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych

W budynku projektuje się instalację 1-fazową gniazd wtyczkowych, którą należy wykonać przewodami typu **YDYżo 3×2,5 mm² 750V**. Wszystkie obwody należy wyprowadzić z odpowiednich rozdzielnic zgodnie z rysunkami. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem, bądź płytą g/k.. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości od gotowej powierzchni podłogi:

- 0,3m dla gniazd zwykłych IP20
- 1,2m dla gniazd szczelnych IP44

Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości **0,6 m** od źródeł bieżącej wody. Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych 1-fazowych należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B16 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P302 25A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

2.1.10. Instalacja 2-fazowa 400V-2N

Instalację 400V-2N dla zasilania projektowanych w sanitariatach podumywalkowych przepływowych podgrzewaczy wody należy wykonać przewodami YDY 4×2,5mm² 750V.



Przewody i kable zasilające prowadzić pod tynkiem, bądź płytą g/k. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurkowych. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danych urządzeń, a dokładne umieszczenie wypustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branż. W przypadku niemożności dokładnej lokalizacji urządzenia wypust zakończyć podtynkową puszką szczelną IP65 z odpowiednim zapasem przewodu.

Obwody należy zabezpieczyć aparatami o parametrach podanych na schemacie E-2.

Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

2.1.11. Instalacja zasilająca elektryczne urządzenia chłodnicze i wentylacyjne

Instalację dla zasilania projektowanych w budynku urządzeń elektrycznych chłodniczych oraz wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z **rysunkami nr E-11 i E-12**. Przewody i kable zasilające prowadzić pod tynkiem, bądź płytą g/k. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurkowych lub peszel. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danych urządzeń lub zakończyć gniazdem wtyczkowym, a dokładne umieszczenie wypustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branż. W przypadku niemożności dokładnej lokalizacji urządzenia wypust zakończyć podtynkową puszką szczelną IP65 z odpowiednim zapasem przewodu. Miejsca przejść przez strop i ściany odpowiednio zabezpieczyć.

Wszystkie obwody należy zabezpieczyć indywidualnie aparatami o parametrach podanych na schemacie E-2.

2.1.12. Instalacje ochronne

a) Ochrona przeciwpożarowa

Remontowany obiekt zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożaru oraz wyłącznik prądu, którym będzie można odłączyć zasilanie w całym budynku. Ponadto w rozdzielnicach RB i RK zostaną zamontowane wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30$ mA. Wyłączniki te chronią również przed, powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji, pożarem. Wszystkie kable i przewody, których trasa przebiega przez dwie strefy pożarowe w miejscu przejścia przez ścianę lub strop zabezpieczyć odpowiednim przepustem gwarantujących odporność ogniową EI30. System sygnalizacji pożaru SSP składa się z:

- MIKROPROCESOWEJ CENTRALI SYGNALIZACJI POŻARU CSP

Napięcie znamionowe systemu	24V
Wejście zasilania sieci	230VAC +10% / -15%
Bateria	2x12Ah
Ilość pętli	4
Maksymalna ilość adresów w pętli	127
Ilość linii konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych	4 (możliwe do programowania w parach)
Pomocnicze wyjście do sterowania urządzeniami gaśniczymi	(monitorowane) 24V, 30mA
Pomocnicze wyjście do sterowania urządzeniami pomocniczymi	(monitorowane) 24V, 30mA
Pomocnicze wyjście alarmowe do stacji monitorowania	(monitorowane) 24V, 30mA
Pomocniczy przekaźnik	1 styk przełączny, aktywowany w przypadku pożaru
Kolor	Szary
Zintegrowana drukarka	TAK
Wyświetlacz LCD jako źródło informacji i funkcja klawiatury	TAK

- RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH
- ADRESOWALNYCH ANALOGOWYCH OPTYCZNYCH CZUJEK DYMU
- SYGNALIZATORÓW OPTYCZNO-AKUSTYCZNYCH

Czujniki dymu i ręczne ostrzegacze pożarowe w remontowanych pomieszczeniach połączone są w szeregu w cztery pętle do centrali sygnalizacji pożaru CSP. Wykrycie pożaru poprzez dowolną czujkę dymu lub wciśnięcie ostrzegacza pożarowego powoduje uruchomienie 1 stopnia alarmu pożarowego. Po określonym czasie, w przypadku braku reakcji personelu, uruchomiony zostaje 2 stopień alarmu pożarowego polegający na włączeniu ostrzegaczy optyczno-akustycznych na wszystkich kondygnacjach oraz wysłaniu powiadomienia wiadomością GSM do wskazanych użytkowników obiektu. Centrala ma możliwość podania sygnału do głównego wyłącznika prądu - wyłączającego napięcie w całym budynku (przewód HLGs 2×1 doprowadzić do ZK 703 jednak nie podłączać bez uzgodnienia z Inwestorem).

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać atest CNBOP.

b) Środki ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnic, opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą napięciową na poziomie 450/750V.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przy dotyku pośrednim) w projektowanej instalacji, zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wobec czego wszystkie obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi instalacyjnymi. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy silników elektrycznych, urządzeń elektrycznych oraz wszystkie metalowe części osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. Parametry zastosowanych wyłączników nadprądowych, jak również sposób ich rozmieszczenia pokazano na rysunkach. Podział przewodu ochronno-neutralnego na ochronny PE i neutralny N przewiduje się rozdzielnicą RB. W związku z tym w całej instalacji odbiorczej nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych „N” z przewodami i zaciskami ochronnymi „PE”.

Dla celów ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

c) Instalacja odgromowa.

Na całym obiekcie projektuje się instalację odgromową – **rys. nr E-11**. Zwody poziome niske na dachu i przewody odprowadzające wykonać jako naprężane przewodem FeZn $\phi 8 \text{ mm}$. Zwody układać w odległości min. 2cm od powierzchni dachu na odpowiednich wspornikach oddalonych od siebie o nie więcej jak 1,5m. Do zwodów poziomych na dachu połączyć wszystkie metalowe wypusty, wywietrzniki oraz maszty antenowe. Na ścianach zewnętrznych przy powierzchni gruntu zainstalować zaciski kontrolne w typowych puszkach kontrolnych do elewacji.

Na narożnikach i w miejscach wskazanych na rysunku należy zainstalować standardowe iglice odgromowe FeZn $\phi 10 \text{ mm}$ w odległości 1,0m od budynku i na głębokości góra iglicy równo z ławą fundamentową. Do instalacji podłączyć wszystkie metalowe części przewodzące będące na dachu.



W celu właściwego odprowadzenia prądów zakłóceńowych do ziemi należy, za pomocą przewodów odprowadzających, przyłączyć instalację odgromową do pionowych uziomów szpilkowych wykonanych w wyznaczonych miejscach w odległości 0,3m.

Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω . Po połączeniu części podziemnej instalacji odgromowej wykonać pomiary. W przypadku zbyt dużej rezystancji wykonać niezbędną ilość dodatkowych punktowych uziomów pionowych równomiernie rozłożonych po obwodzie budynku.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2011.

d) Ochrona przeciwprzepięciowa

W remontowanej części budynku zastosowano układ ochrony przepięciowej w oparciu o zainstalowany w rozdzielnicy RB zestaw ochronników klasy **B+C** dobezpieczony 4-polowym wyłącznikiem nadprądowym CA40 oraz zainstalowane w rozdzielnicy RK ochronniki klasy C dobezpieczone 4-polowym wyłącznikiem nadprądowym C20A. Zestawy te ograniczają napięcie do poziomu **Up < 1,4 kV** gwarantując bezpieczeństwo większości urządzeń.

W przypadku instalowania urządzeń bardzo wrażliwych na przepięcia należy bezpośrednio przed urządzeniem zastosować ogranicznik przepięć klasy D w gnieździe wtykowym bądź listwie zasilającej urządzenie.

e) Połączenia wyrównawcze

Do poprawy skuteczności ochrony od porażeń należy w pomieszczeniu kotłowni wykonać z płaskownika FeZn 50×5mm główną szynę wyrównawczą GSW. Do szyny poprzez zacisk kontrolny połączyć uziom o rezystancji $R \leq 10\Omega$. Do szyny połączyć wszystkie metalowe instalacje budynku oraz wykonane w pomieszczeniach sanitarnych miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy wanien i pryszniców, rurociągi metalowe wewnętrzne oraz zlewozmywaki. Wszystkie połączenia wykonać przewodami LgY 10 mm².



2.2. Charakterystyka energetyczna projektowanego obiektu budowlanego

Charakterystykę energetyczną remontowanej części obiektu budowlanego wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) - na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.2).

ROZDZIELNICA RB	Nazwa obwodu	P _i [kW]	k _j	P _s [kW]	I _s [A]
	O1	0,44	0,30	0,13	1,93
	O2	0,50	0,90	0,45	2,17
	O3	0,60	0,90	0,54	2,61
	O4	0,31	0,60	0,19	1,36
	O5	0,95	0,90	0,86	4,13
	O6	0,56	0,90	0,50	2,43
	O7	0,30	0,60	0,18	1,32
	OK1	0,64	0,30	0,19	2,78
	OK2	0,30	0,30	0,09	1,30
	WLZ -RK	2,43		1,70	2,82
	G1	1,80	0,60	1,08	7,83
	G2	2,00	0,40	0,80	8,70
	G3	1,60	0,60	0,96	6,96
	G4	1,60	0,60	0,96	6,96
	G5	2,00	0,40	0,80	8,70
	W1	3,50	0,90	3,15	15,22
	C1	6,00	0,90	5,40	26,09
	P1	4,00	0,30	1,20	17,39
	P2	4,00	0,30	1,20	17,39
	CSP	0,50	1,00	0,50	2,17
	SP	0,10	1,00	0,10	0,43
	SUMA	33,91		20,92	34,75

Całkowite zapotrzebowanie: Moc zainstalowana: P_i = 33,91 kW; Moc Szczytowa: P_s = 20,92kW

Współczynnik zapotrzebowania:
$$\frac{P_s}{P_i} = \frac{20,92}{33,91} = 0,62$$

2.3. Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z N SEP-E-002. Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia budynku;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłącznika różnicowoprądowego;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

Prace elektryczne należy bezwzględnie skoordynować z pracami innych instalacji (innych branży).



2.4. Uwagi końcowe

- a) roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;
- b) roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;
- c) roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;
- d) przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;
- e) całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;
- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;
- g) po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.

2.5. Informacje dla wykonawcy

Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów ale pod warunkiem wprowadzenia tych zmian na dokumentacji projektowej potwierdzone podpisem projektanta i zapisem w dzienniku budowy. Ponad to zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

2.6. Inne

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami wymienionymi w poszczególnych rozdziałach. Po wykonaniu wszystkich robót budowlano-montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji i uziemienia oraz skuteczności ochrony p.porażeniowej. Zwraca się uwagę Inwestorowi, że zainstalowane w instalacjach urządzenia elektryczne krajowe jak i importowane muszą posiadać atest zgodny z M.P. nr 22 z dnia 16.04. 97r. poz.216 Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28.03.97r. zmieniające.

UWAGA! Wykonawca sporządzając dokumentację powołując się na pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów oraz na normy, dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent proj.	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ WERA	-----	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. nr POM/0179/PWOE/08 do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

15.11.2013r.

Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email:marcinbartos4@wp.pl





Obliczenia Techniczne.

Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego i przewodu zasilającego dla rozdzielnic RB

Dane obliczeniowe:

- moc przyłączeniowa: $P_n = 25\text{kW};$
- moc szczytowa: $P_s = 20,92\text{kW};$
- napięcie znamionowe: $U_n = 400\text{V};$
- współczynnik mocy: $\cos\varphi = 0,87;$

Obliczeniowy prąd szczytowy dla zamówionej mocy:

$$I_s = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{25}{0,4 \cdot 0,87 \cdot \sqrt{3}} = 33,19\text{A}$$

Dobór zabezpieczenia

Dla prądu obciążenia $I_B = 33,19\text{A}$ dobiera się zabezpieczenie o prądzie znamionowym $I_n = 40\text{A}$.

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować przewody $5 \times \text{LgY } 1 \times 16\text{mm}^2$ o obciążalności długotrwałej $I_z = 56\text{A}$

Sprawdzenie doboru

Ochrona przed prądem przetężeniowym.

$$I_n = 40\text{A} \leq I_z = 56\text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$1,6 \times I_n \leq 1,45 I_z \quad 64\text{A} \leq 81,2\text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

Obliczenie maksymalnego spodziewanego spadku napięcia.

$$P_s = 25,0\text{kW} \quad S_2 = 16\text{mm}^2 \quad L_2 = 2\text{m} \quad \gamma = 56\text{m/mm}^2$$

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{100 \times 25 \times 10^3 \times 2}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,03\% < 0,5 \quad \text{warunek spełniony}$$



Sprawdzenie skuteczności ochrony

Dla wszystkich sprawdzonych obwodów rzeczywista impedancja pętli zwarcia $\sum Z_k$ jest mniejsza od wartości dopuszczalnej Z_{dop} oraz obliczeniowy prąd zwarcia I_{zw} jest większy od wartości prądu I_a pewnego zadziałania aparatu zabezpieczającego dany obwód wobec czego warunki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej uważa się za spełnione.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary odbiorcze potwierdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent proj.	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ WERA	-----	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. nr POM/0179/PWOE/08 do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycz- nych i elektroenergetycznych	

15.11.2013r.



Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”

Inwestycja: Remont i dostosowanie do odpowiednich standardów budynku
Miejskiej Biblioteki Publicznej

Inwestor: Gmina Strzelno
ul. Cieślewicza 2, 88-320 Strzelno

Lokalizacja: miasto-gmina Strzelno, działka o nr ewid. 750

Opracował: inż. Zenon Trąbała
zam. 89-620 Chojnice, ul. Dworcowa 24/27

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”

Wytyczne do planu BIOZ.

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe;
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

1. Przewidywany zakres robót dla instalacji elektrycznej

- roboty instalacyjne
- prace montażowe

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- działka objęta inwestycją jest uzbrojona.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przyłącze energetyczne,

4. Przy wykonywaniu robót budowlanych na tej budowie występuje ryzyko wypadku między innymi od następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym
- ruchu drogowego
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie

5. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie BHP:

- wstępne, ogólne;
- podstawowe;
- stanowiskowe;
- pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie;
- uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego;
- przed robotami należy sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy na określonych stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanym pracownikom.

6. Przed przystąpieniem do robót należy odpowiednio zagospodarować teren budowy oraz wykonać:



- odpowiednie ogrodzenie (zabezpieczenie wykopów);
- urządzenie pomieszczeń higieniczno – sanitarnych;
- zapewnienie łączności telefonicznej.

Informacje dodatkowe

1) Warunki geotechniczne

NIE DOTYCZY

2) Oddziaływanie na sąsiednie nieruchomości

Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na sąsiadujące obiekty, projektowane oświetlenie zewnętrzne terenu nie będzie oświetlało sąsiadującego terenu,

3) Utrudnienia dla osób trzecich

NIE DOTYCZY

Uwagi dla Wykonawcy.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi PN/E. Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa, bądź deklaracje zgodności.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami (P.B.U.E., Dz. U. Nr 89/94 poz.414; Dz. U. Nr 100/96 poz.46 oraz PN-IEC 60364) oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V. Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Opracował:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania w specjalności elektrycznej	

15.11.2013r.