

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Spis zawartości projektu

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Zasilanie elektryczne.....	3
1.5. Zestaw przyłączeniowy ZP.....	4
1.6. Rozdzielnica główna RG.....	4
1.7. Wewnętrzne linie zasilające wlv.....	4
1.8. Lokalne tablice rozdzielcze.....	5
1.9. Rozdzielnica RGK - kotłownia.....	5
1.10. Instalacja gniazd ogólnych.....	5
1.11. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	5
1.12. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	6
1.13. Oświetlenie wejść.....	6
1.14. Oświetlenie terenu.....	6
1.15. Instalacja urządzeń technologicznych.....	6
1.16. Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.....	7
1.17. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	8
1.18. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
1.19. Bierna ochrona przeciwpożarowa.....	8
1.20. Uwagi końcowe.....	9
2. Obliczenia.....	10
2.1. Bilans mocy.....	10
2.2. Obliczenia spadków napięcia.....	14
2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.....	15

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

3. Rysunki

- 3.1 Schemat układu zasilania
- 3.2 Schemat układu pomiarowego
- 3.3 Zabudowa zestawu przyłączeniowego ZP
- 3.4 Schemat układu zasilania – rozdzielnica główna RG
- 3.5 Schemat układu zasilania – rozdzielnica gminy RG1
- 3.6 Schemat układu zasilania – rozdzielnica gminy RG2
- 3.7 Schemat układu zasilania – rozdzielnica baru RB
- 3.8 Schemat układu zasilania – rozdzielnica kuchni RK
- 3.9 Schemat układu zasilania – rozdzielnica przedszkola RP1
- 3.10 Schemat układu zasilania – rozdzielnica przedszkola RP2
- 3.11 Schemat układu zasilania – szafka wentylacji SW
- 3.12 Schemat układu zasilania – rozdzielnica kotłowni RGK
- 3.13 Schemat układu zasilania – rozdzielnica ROSP
- 3.14 Schemat systemu detekcji gazu – gazex
- 3.15 Schemat systemu oddymiania
- 3.16 Rzut piwnicy – plan instalacji elektrycznych
- 3.17 Rzut parteru – plan instalacji elektrycznych
- 3.18 Rzut I-piętra – plan instalacji elektrycznych
- 3.19 Rzut poddasza – plan instalacji elektrycznych
- 3.20 Rzut dachu – plan instalacji odgromowej
- 3.21 Główne połączenia wyrównawcze
- 3.22 Miejscowe połączenia wyrównawcze
- 3.23 Plan zagospodarowania terenu – w Orszcie architektonicznej

Załączniki

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej z dnia 05-12-2007 znak: RET/RDTM/ZS/ZF/13334/2007 dla budynku wielofunkcyjnego w Zbylitowskiej Górze ul. Sportowa, Miła na działce nr 709/3,
- Notatka służbowa z dnia 09-04-2008 spisana w sprawie zasilania budynku wielofunkcyjnego w Zbylitowskiej Górze, ul. Sportowa, Miła na działce nr 709/3,
- Arkusz układu pomiarowo-rozliczeniowego SP-1,
- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego,
- Wpis do Izby projektanta i sprawdzającego,
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- warunków technicznych zasilania,
- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej dla Budynku wielofunkcyjnego w Zbylitowskiej Górze przy ul. Sportowej, Miła dz. Nr 709/3

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest:

Instalacje elektryczne:

- zestaw przyłączeniowy ZP,
- wyłącznik przeciwpożarowy W.P.Poż,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnica główna RG,
- rozdzielnice piętrowe RP, RG, RB, ROSP,
- szafka wentylacji SW,
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja zasilania gniazd 1 i 3 fazowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja oświetlenia wewnętrznego,
- instalacja oświetlenia wejść,
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń.

1.4. Zasilanie elektryczne

Zgodnie z warunkami ZKE wykonanie przyłącza dla budynku Krytej Pływalni wymagało będzie:

- wykonania linii napowietrznej przewodem AsXS 4x70mm² o długości ok 420m jako oddzielny tor na istn. podbudowie od stacji transformatorowej S-848 do słupa nr 63,
- wykonania linii kablowej kablem YAKY4x120mm² o długości ok. 30m, zakończonej złączem kablowym typu ZK-3 wykonanym w II klasie ochronności, odpowiadającym wymaganiom określonym w ENION S.A. O/Tarnów, wyposażonym w rozłącznik bezpiecznikowy (zabezpieczenie przedlicznikowe) z wkładką o prądzie znamionowym 63A, zabudowanym w ścianie budynku w miejscu dostępnym dla obsługi,
- zabudowania szafki pomiarowej wykonanej w II klasie ochronności, odpowiadającej wymaganiom określonym w ENION S.A. O/Tarnów, zlokalizowanej nad złączem kablowym

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

w miejscu dostępnym dla obsługi.

Zasilanie elektryczne jest tematem odrębnego opracowania.

1.5. Zestaw przyłączeniowy ZP

W skład zestawu przyłączeniowego wchodzi:

- **Złącze kablowe ZK3a**

W złączu kablowym przewidziano montaż rozłącznika bezpiecznikowego typu RBK00 z wkładkami topikowymi o wartości 63A gG, które stanowią zabezpieczenie przedlicznikowe. Złącze zaprojektowano w oparciu o prefabrykat firmy *EMITER* wykonany w II klasie ochronności.

- **Zestaw pomiarowy SP +TL**

Na zestaw pomiarowy składa się szafka przekładników SP w której należy zamontować przekładniki prądowe o przekładni 75/5 i klasie dokładności kl=0,5. Szafkę zaprojektowano w oparciu o prefabrykat firmy *EMITER* wykonany w II klasie ochronności. W górnej części zestawu pomiarowego przewidziano zabudowę układu pomiarowego składającego się z licznika energii elektrycznej 3-fazowego, półpośredni pomiar energii czynnej z Pmax i biernej, jednostrefowy, legalizowane przekładniki kl. 0,5, listwa zaciskowa Ska. Zabezpieczenia obwodów napięciowych wykonać bezpiecznikami przystosowanymi do oplombowania oraz sygnalizację zaniku napięcia. Szafkę zaprojektowano w oparciu o prefabrykat firmy *EMITER* wykonany w II klasie ochronności. Maskownice szafy przystosowane są do plombowania (wg wytycznych Zakładu Energetycznego).

Przed głównym wejściem do budynku znajduje się szafka wyłącznika głównego W.P.Poż. W szafce zaprojektowano wyłącznik główny pełniący funkcję wyłącznika P.Poż. typu *DILLOS* 100A. Szafkę zaprojektowano w oparciu o prefabrykat firmy *EMITER* wykonany w II klasie ochronności.

1.6. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RG zaprojektowano w oparciu o prefabrykat typu ZSD firmy *MOELLER*. Rozdzielnicę należy zabudować we wnęce na poziomie parteru w miejscu pokazanym na rzucie. Z rozdzielnic wyprowadzić obwody zasilania poszczególnych rozdzielnic piętowych, kotłowni, wentylacji mechanicznej, oświetlenia terenu i wejść do budynku oraz central oddymiania MCR.

1.7. Wewnętrzne linie zasilające wLZ

Linie zasilającą z zestawu przyłączeniowego do rozdzielnic głównej RG wykonać przewodami 4xLgY25mm² + 1xLgY16mm² układanymi w rurze ochronnej RVKL pod tynkiem. Do zasilania poszczególnych rozdzielnic przewidziano następujące wewnętrzne linie zasilające:

WLZ z RG :

- rozdzielnicz gminy w piwnicy RG1 – YLY 5x4mm²,
- rozdzielnicz gminy na piętrze RG2 – YLY 5x4mm²,
- rozdzielnicz gminy kotłownia RK – YLY 5x4mm²,

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

- rozdzielnica kuchni RK – YLY 5x16mm²,
- rozdzielnica przedszkola na parterze RP1 – YLY 5x6mm²
- rozdzielnica baru RB – YLY 5x4mm²,
- rozdzielnica garażu (straż) ROSP – YLY 5x4mm²,
- jednostka zewnętrzna klimatyzacji – YLY 5x4mm²,
- centrale oddymiania MCR – 2xYDYt 3x2,5mm²,
- oświetlenie terenu – YKY 5x2,5mm²,
- oświetlenie wejść – YDYt 3x2,5mm²,

Wewnętrzne linie zasilające układać w rurkach ochronnych RVKL pod tynkiem.

1.8. Lokalne tablice rozdzielcze

Lokalne tablice rozdzielcze zaprojektowano w oparciu o prefabrykaty typu: U firmy *ABB*. Rozdzielnice należy zamontować podtynkowo poprzez замуrowanie w przygotowanej wnęce.

W rozdzielnicach znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, oświetlenia ogólnego i awaryjnego, wentylacji mechanicznej, oświetlenia klatek schodowych. Zasilanie rozdzielnic doprowadzone jest z rozdzielnicy głównej RG.

Prefabrykat serii U z drzwiczkami IP31 posiada II klasę ochronności. Rozdzielnicę należy zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji.

1.9. Rozdzielnica RGK - kotłownia

Rozdzielnica RGK wyposażona jest w zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, gniazda 24V, oświetlenia ogólnego i awaryjnego, oświetlenia poddasza. Z rozdzielnicy RGK należy zasilć system detekcji gazu oraz szafkę zasilająco-sterowniczą SZS kotłowni. Szafka kotłowni dostarczana jest kompletna przez producenta kotła i nie jest tematem tego opracowania. Zasilanie rozdzielnicy doprowadzone jest z rozdzielnicy głównej RG.

Szafę zaprojektowano w oparciu o prefabrykat RN 3x18-55 firmy *LEGRAND*.

Automatyka dla kotłowni dostarczana jest kompletna wraz z szafą zasilająco-sterowniczą SZS i nie jest tematem niniejszego opracowania.

1.10. Instalacja gniazd ogólnych

Instalację dla gniazd ogólnych należy rozprowadzić przewodem płaskim pod tynkiem. Przewody stosować typu YDYp 3x2,5mm² 750V dla gniazd 1-fazowych i YDYp 5x2,5mm² 750V dla gniazd 3-fazowych. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych. Wszystkie gniazda montować na wysokości 30 cm od posadzki (lub zgodnie z wymogami technologii). Puszki dla gniazd stosować typu PK – 3 firmy *ELDA*.

1.11. Instalacja oświetlenia ogólnego

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi nastropowo. Oświetlenie ogólne zasilane będzie z poszczególnych rozdzielnic przeznaczonych oświetlenie korytarzy i klatek schodowych będzie zasilane z obwodów wydzielonych znajdujących się w tych rozdzielnicach. Oświetlenie załączane będzie lokalnie. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami płaskimi układanymi pod tynkiem typu YDYp 3x1,5mm².

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 140 cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej). Natężenie oświetlenia dobrano w oparciu o Polską Normę PN-EN-12464-1.

1.12. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Dla wszystkich ciągów ewakuacyjnych w budynku przewidziano oświetlenie ewakuacyjne w postaci lamp z piktogramami. Ponadto przewidziano oświetlenie awaryjne realizowane poprzez wydzielenie z opraw oświetlenia podstawowego. W poszczególnych oprawach zastosowano inwerter 3h. Po załączeniu oświetlenia w danym pomieszczeniu oprawy działają wraz z oświetleniem podstawowym, a po zaniku zasilania podstawowego są automatycznie przełączane na zasilanie rezerwowe. Dla poprawnego działania instalacji oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić dodatkowy przewód do oprawy z przed wyłącznika.

Oprawy wydzielone z oświetlenia podstawowego powinny być wyposażone w stateczniki elektroniczne zgodne z VDE0108.

1.13. Oświetlenie wejść

Do oświetlenia wejść przewidziano jeden obwód zasilany z rozdzielnicy głównej RG. Zastosowano oprawy typu FWG220 firmy PHILIPS. Sterowanie załączaniem oświetlenia odbywa się za pomocą zegara astronomicznego zabudowanego w rozdzielnicy RG.

1.14. Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu przewidziano jeden obwód zasilający oprawy parkowe, które należy zabudować zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Stosować słupy SAL-B1 z wysięgnikiem jednoramiennym na fundamencie dla opraw typu parkowego OCP70R-CP/II. Zasilanie wykonać kablem ziemnym YKY5x2,5mm². Sterowanie oświetlenia odbywa się ręcznie lub poprzez zegar sterujący astronomiczne. Układ zasilania i sterowania oświetlenia zabudować w rozdzielnicy głównej RG.

Trasę ułożenia linii kablowej i skrzyżowania linii kablowej z uzbrojeniem terenu przedstawiono na rysunku "Projekt zagospodarowania terenu". Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kabel co 10m założyć oznaczniaki z oznaczeniem kabla. Kabel zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kabel przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

1.15. Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA

Na wszystkich kondygnacjach przewidziano zabudowę wentylatorów wspomagających wentylację grawitacyjną, które sterowane są poprzez łączniki montowane w sanitariatach, w pomieszczeniach baru i socjalnych. Wentylatory załączane są wraz z oświetleniem lub osobno jak w barze. Zasilanie w/w wentylatorów realizowane jest z lokalnych rozdzielnic piętrowych.

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Wentylator dachowy (Wd1.5) i kuchenny (Wb1.2) zasilane są z szafki SW, przy czym sterowanie wentylacją pomieszczeń kuchennych odbywa się za pomocą skrzynki zasilająco-sterującej wyposażonej w wyłącznik główny, wyłączniki nadprądowe i zwarciove lampki sygnalizacyjne i przełączniki biegów. Szafki (SS1.1, SS1.3) dostarczane są kompletne przez producenta wentylatora i nie jest tematem tego opracowania.

Centrala wentylacyjna CNW1.1 zlokalizowana jest na poddaszu. Zasilanie centrali realizowane jest z szafki SW a sterowane z regulatora wydajności RM1 zlokalizowanego w kuchni. Połączenie regulatora z centralą wykonać przewodem UTP kat 5e 4x2x0,5mm. Centrala wraz z automatyką dostarczana jest kompletna przez producenta i nie jest tematem tego opracowania.

Wentylatory kanałowe Wk1.3 i Wk1.4 zlokalizowane w pomieszczeniu 127 zasilone i zabezpieczone są z szafki wentylacji SW. Sterowanie wentylatorów odbywa się za pomocą termostatu sterującego TS-2. Dodatkowo wentylatory wyposażono w regulatory prędkości obrotowej REB.

KLIMATYZACJA

W pomieszczeniu 202 Świetlica przewidziano zabudowę jednostki zewnętrznej klimatyzacji. Zasilanie urządzenia realizowane jest z rozdzielnicy RG przewodem YLY 5x4mm². Zasilanie jednostek wewnętrznych realizowane jest z rozdzielnicy piętrowej RG2.

KUCHNIA

Dla w/w pomieszczeń przewidziano doprowadzenie zasilania przewodami układanymi w tynku oraz w rurze ochronnej DVK ułożonej w posadce prowadzącej od rozdzielnicy kuchni RK do wybranych urządzeń w kuchni. Przewody dla urządzeń elektrycznych związanych z technologią kuchni należy zakończyć w puszcze pozostawiając zapas kabla niezbędny do podłączenia urządzenia.

KOTŁOWNIA - GAZEX

Automatyka dla kotłowni dostarczana jest kompletna przez producenta kotła. W projekcie przewidziano wyłącznie wyprowadzenie obwodu zasilającego szafkę zasilająco-sterującą SZS, która nie jest tematem tego opracowania. Kotłownia jest zabezpieczona przed niekontrolowanym wypływem gazu za pomocą systemu firmy GAZEX. Po przekroczeniu 5% DWG uruchamiana jest sygnalizacja optyczna, a po przekroczeniu 10% DWG uruchamiana jest sygnalizacja akustyczna i następuje automatyczne odcięcie gazu.

Zastosowano moduł sterujący MD-2Z aktywnego systemu bezpieczeństwa, zawór odcinający MAG, detektor gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej DEX, sygnalizator optyczny LB-1 oraz sygnalizator akustyczny S-3 zlokalizowane przed wejściem do kotłowni.

1.16. Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze

Budynek jest zaliczony jako obiekt budowlany wymagający ochrony podstawowej. Instalacja odgromowa zgodnie z PN-ICE 61024 wykonana będzie zwodami poziomymi niskimi z wykorzystaniem pokrycia dachu (blacha 0,5mm) jako zwodu poziomego naturalnego oraz iglicami (zwodu pionowego) wykonanymi z drutu DFe/Zn o średnicy 8mm.

Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn fi8mm) instalacji odgromowej prowadzone w ścianie zewnętrznej budynku w rurze instalacyjnej RVS 21mm.

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do uziomu

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

fundamentowego. W tym celu w projekcie konstrukcyjnym ław fundamentowych przewidziano ułożenie płaskownika Fe/Zn 25x4mm w chudym betonie i połączenie go ze zbrojeniem ław fundamentowych.

Przewody uziemiające dla instalacji odgromowej należy osłonić kątownikiem lub ceownikiem (lub ułożyć w rurze w tynku RVS 36) do wysokości ok. 0,8m nad poziom gruntu i zakończyć zaciskami probierczymi, które zabudowywać w obudowie wtynkowej przystosowanej do zabudowy zacisków probierczych. Obudowę zastosować wg oferty firm DEHN lub GALMAR.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Koszty wykonania instalacji odgromowej, roboczej i ochronnej można obniżyć, jeśli wykorzystano się zbrojenie ścian i fundamentów jako jej elementy. W tym celu łączy się pręty zbrojenia ścian zarówno za zwodami na dachu, jak i ze zbrojeniem stóp fundamentowych. Oporność uziemienia nie może przekraczać **10Ω**.

W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie osiągnie wymaganej wartości należy ułożyć dodatkowo uziom otokowy.

Szynę wyrównawczą budynku należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu rozdzielnic w piwnicy. Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziomem poprzez złącze kontrolne.

Z szyna wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania,
- przewody PE.

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą GSW, stosując na rurociągach i kanałach kablowych połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe.

W sanitariatach w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodami DY 6mm² prowadzonymi bezpośrednio w tynku i podłączonymi do przewodu PE w rozdzielnicach RP. Połączyć z szyną wyrównawczą aluminiową konstrukcje budynku.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

1.17. Ochrona od porażeń elektrycznych

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w instalacjach odbiorczych zastosowane zostało samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S. Wszystkie dostępne części przewodzące połączyć należy do punktu neutralnego zasilania przy pomocy przewodów ochronnych.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Wszystkie prefabrykaty posiadają II klasę ochronności.

1.18. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi I (B) i II (C) stopień zapewniają ochronniki SPB-12/280/4 firmy MOELLER zainstalowane w rozdzielnicy głównej RG oraz drugi stopień typu SPC-S-20/280/4 w pozostałych rozdzielnicach. III stopień (D) zaleca się zastosować dla gniazd zasilających urządzenia elektroniczne i aparaturę czułą na przepięcia.

1.19. Bierna ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego budynek został podzielony na strefy

pożarowe. Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze. Przejścia pionów elektrycznych pomiędzy poziomami zabezpieczyć kasetami ochronnymi PROMASTOP.

Dla przejścia korytami kablowymi zabezpieczenia wykonać z bezrozpuszczalnikowej powłoki PROMASTOP – Coating typu A.

Pojedyncze kable i przewody zabezpieczać w ścianie pianką PROMAFOAM, a następnie masą ogniochronną PROMASEL – Mastic.

Producentem zastosowanych biernych ochron przeciwpożarowych jest firma *PROMAT* Warszawa.

1.20. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
3. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
4. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
5. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
6. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
7. Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
8. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować kordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

2.1.1. Rozdzielnice piętrowe

L.p.	Odbiór	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
Rozdzielnica garażu ROŚP				
1	Oświetlenie	0,3	1	0,3
2	Gniazda 1-fazowe	0,2	8	1,6
3	Gniazda 3-fazowe	3	1	3
4	Inne	0,1	1	0,1
Suma P_z				5
Współczynnik jednoczesności k				0,6
Moc szczytowa P_{sz}				3
Rozdzielnica baru RB (parter)				
1	Oświetlenie	4,4	1	4,4
2	Gniazda	0,2	17	3,4
3	Zmywarka	4,75	1	4,75
4	Inne	0,3	1	0,1
Suma P_z				12,65
Współczynnik jednoczesności k				0,6
Moc szczytowa P_{sz}				7,59
Rozdzielnica gminy RG1 (piwnica)				
1	Oświetlenie	1,7	1	1,7
2	Gniazda	0,2	25	5
5	Inne	0,3	1	0,3
Suma P_z				7
Współczynnik jednoczesności k				0,5
Moc szczytowa P_{sz}				3,5
Rozdzielnica gminy RG2 (piętro)				
1	Oświetlenie	1,9	1	1,9
2	Gniazda	0,2	19	3,8
5	Inne	0,3	1	0,3
Suma P_z				6
Współczynnik jednoczesności k				0,5

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Rozdzielnica gminy RG2 (piętro)				
Moc szczytowa P _{sz}				3
L.p.	Odbiór	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
Rozdzielnica kuchni RK (parter)				
1	Oświetlenie	2,6	1	2,6
2	Gniazda 1-f ogólne	0,2	22	4,4
3	Zmywarka	4,75	1	4,75
4	Dźwig	1,5	1	1,5
5	Szafa chłodnicza	0,6	1	0,6
6	Szafa chłodnicza	0,17	4	0,68
7	Wilk do mięsa	0,4	1	0,4
8	Obieraczka do ziemniaków	0,35	1	0,35
9	Stół chłodniczy	0,4	1	0,4
10	Piec konwekcyjno parowy	7,7	1	7,7
11	Kocioł warzelny	12	1	12
12	Trzon elektryczny 4-płytowy	5	1	5
13	Patelnia elektryczna	6	1	6
14	Taboret podgrzewczy	4,8	1	4,8
14	Szafka wentylacji SW	4,5	1	4,5
Suma P _z				55,68
Współczynnik jednoczesności k				0,4
Moc szczytowa P _{sz}				22,27
Rozdzielnica przedszkola RP1 (parter)				
1	Oświetlenie	3,3	1	3,3
2	Gniazda ogólne 1-f	0,2	29	5,8
3	Inne	0,1	1	0,1
Suma P _z				9,2
Współczynnik jednoczesności k				0,5
Moc szczytowa P _{sz}				4,6
Rozdzielnica przedszkola RP2 (piętro)				
1	Oświetlenie	4,7	1	4,7
2	Gniazda ogólne 1-f	0,2	37	7,4
3	Inne	0,1	1	0,1

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Rozdzielnica przedszkola RP2 (piętro)				
Suma P_z				12,2
Współczynnik jednoczesności k				0,5
Moc szczytowa P_{sz}				6,1
L.p.	Odbiór	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
Rozdzielnica główna RG				
1	Rozdzielnica garażu RO SP	5	1	5
2	Rozdzielnica baru RB (parter)	12,65	1	12,65
3	Rozdzielnica gminy RG1	7	1	7
4	Rozdzielnica gminy RG2	6	1	6
5	Rozdzielnica kuchni RK	55,68	1	55,68
6 1.	Rozdzielnica przedszkola RP1	9,2	1	9,2
7 2.	Rozdzielnica przedszkola RP2	12,2	1	12,2
8	Oświetlenie ogólne	1,1	1	1,1
9	Gniazda 1-fazowe ogólne	0,2	5	1
10	Oświetlenie wejść	0,6	1	0,6
11	Oświetlenie terenu	0,3	1	0,3
12	Klimatyzator	3,7	1	3,7
13	Inne	2	1	2
Suma P_z				116,43
Współczynnik jednoczesności k				0,34
Moc szczytowa P_{sz}				39,59

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Prąd szczytowy dla rozdzielnic głównej RG przy $\cos \varphi = 0,93$ dla mocy umownej wynosi:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{40}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 62,08 \text{ A}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \leq I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

2.2. Obliczenia spadków napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m

γ – przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U – napięcie sieci

Sprawdzenie zostanie przeprowadzone dla najbardziej niekorzystnego przypadku.

Zestaw przyłączeniowy	Rozdzielnica RG	Rozdzielnica RK	Piec konwekcyjno parowy
40kW 3f	20,5kW 3f	7,7kW 3f	
38m, Cu=25mm ²	10m, Cu=16mm ²	14m, Cu=2,5mm ²	
$\Delta U = 0,67\%$	$\Delta U = 0,14\%$	$\Delta U = 0,47\%$	
$\Delta U = 1,28\%$			


Spadek napięcia $\Delta U = 1,28\%$ jest mniejszy od dopuszczalnego zgodnie z EN-IEC 60364-5-52.

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY W ZBYLITOWSKIEJ GÓRZE
Zbylitowska Góra, działka nr 709/3
Instalacje elektryczne wewnętrzne

2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Szybkie wyłączenie dla obwodów odbiorczych rozdzielnic RG, RP1, RP2, RK, RB, ROSP, RG1, RG2, SW realizują wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dla zestawu przyłączeniowego oraz wszystkich rozdzielnic dodatkowym środkiem od porażeń są obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07

inż.  **TOMASZ WIĘCEK**
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07