


PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W STRZESZOWIE

DZ. NR 302, obr. 12
gmina WISZNIA MAŁA

Projektant
inst. elektryczne mgr inż. Alina Faliszewska Upr.nr 220/92/UW

 mgr inż. elektryk
ALINA FALISZEWSKA
uprawnienia budowlane do projektowania, bez
ograniczeń w specjalnościach: instalacji i
urządzeń elektrycznych, nr ewidencyjny 220/92/UW

Współpraca
inst. elektryczne Maciej Faliszewski



Inwestor

Gmina Wisznia Mała
ul. Wrocławska 9
55-114 Wisznia Mała

Wrocław marzec 2019r.

Część opisowa

- Obowiązujące normy i przepisy
1. Podstawa opracowania
 2. Zakres opracowania
 3. Zasilanie i tablica rozdzielcza budynku
 4. Wewnętrzne instalacje elektryczne
 - 4.1. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
 - 4.2. Kotłownia
 - 4.3. Zasilanie central wentylacyjnych
 - 4.4. Zasilanie pieca konwekcyjno-parowego
 5. Instalacja niskoprądowa - internet
 - 5.1. Instalacja monitoringu
 6. Instalacja antywłamaniowa
 - 6.1. Elementy systemu
 - 6.2 Opis techniczny instalacji antywłamaniowej
 7. Instalacja odgromowa
 8. Ochrona przeciwporażeniowa
 9. Instalacja połączeń wyrównawczych
 10. Wytyczne montażowe wykonania instalacji
 11. Uwagi końcowe
 12. OBLICZENIA

Część rysunkowa

- E01 - PW Strzeszów - schemat zasilania
E02 - PW Strzeszów - rzut parteru
E03 - PW Strzeszów - rzut fundamentów
E04 - PW Strzeszów - rzut dachu
E05 - PW Strzeszów - schemat blokowy okablowania strukturalnego
E06 - PW Strzeszów - instalacja alarmu i CCTV
E07 - PW Strzeszów - schemat blokowy instalacji CCTV

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz oświetlenia ścieżki zdrowia dla świetlicy w Strzeszowie

Obowiązujące normy i przepisy

- Ustawa Prawo Budowlane
- PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach. Podstawy planowania. Wyznaczenie mocy zapotrzebowania.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz. 473
- Ochrona sieci energetycznych od przepięć wydane przez PTPIREE
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy”

1. Podstawa opracowania.

- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla świetlicy wiejskiej przy ul. Osiedlowej, 55-114 Strzeszów na działce nr 302 zakresie:

- oświetlenia ogólnego i aranżacyjnego
- oświetlenia awaryjnego
- gniazd wtykowych ogólnych i dla urządzeń indywidualnych
- instalacji wentylacji
- instalacji ogdromowej

3. Zasilanie i tablica rozdzielcza budynku.

Miejsce przyłączenia zasilania to linia kablowa nN YAKXS4x120mm² usytuowana w drodze dz. nr 119, obwód 3, zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN R-106-01. W zakresie przyłączenia na działce Inwestora, zabudować wolnostojącą szafkę złączowo-pomiarową typu ZK-3c-1P. Szafkę usytuować po stronie posesji drzwiczkami w linii granicy działki. Wykonać przyłącze kablowe przecinając kabel 1kV - YAKXS4x120mm² usytuowany w działce nr 119 wprowadzając przelotowo do projektowanej szafki ZK3c.

Projektowany budynek sali wiejskiej zasilic z projektowanej szafki złączowo-pomiarowej Zk-3c-1P za układem pomiarowym bezpośrednim. W części wejścia głównego w holu obok drzwi zaprojektowano tablicę rozdzielczą RG w oparciu o skrzynki wnękowe, wielkości 4x18 modułów. Obok wejścia w wiatrołapie zamontować awaryjny wyłącznik pożarowy Wpoż. Zasilanie tablicy RG wykonać kabelkami typu YKYżo(450/750V) 5 x 25mm² z nowoprojektowanego złącza kablowego.

Tablica rozdzielcza budynku wyposażona będzie w rozłącznik izolacyjny, rozłącznik bezpiecznikowy, ochronnik, zabezpieczenia różnicowo-prądowe 25A oraz wyłączniki instalacyjne o maksymalnym prądzie 16A.

Zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie 25A., pozmianie zasilania należy zwiększyć do min, 40A lub jak wskaże Zakład Energetyczny.

UWAGA: Ze względu na zainstalowanie pieca konwekcyjno-parowego, po wykonaniu projektu Inwestor winien wystąpić do miejscowego Tauyon-Dystrybucja o zwiększenie mocy do 25,0kW, oraz zwiększyć zabezpieczenie w złączu

4. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne w nowoprojektowanych pomieszczeniach świetlicy wykonać z tablicy rozdzielczej RG. Instalacje te wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo układanymi pod tynkiem

z zastosowaniem osprzętu podtynkowego IP20. W toaletach oraz pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda wtyczkowe szczelne IP44 z klapką osłonową oraz osprzęt hermetyczny. Z tablicy należy wyprowadzić obwody dla zasilania:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Gniazd wtykowych 1-fazowych | - YDYżo 3x2,5mm ² |
| 3. Gniazd wtykowych 3-fazowych | - YDYżo 5x2,5mm ² |
| 4. Wypust wentylatora wywiewnego | - YDYżo 3x2,5mm ² |
| 5. Oświetlenia ogólnego | - YDYżo 3/4x1,5 mm ² |
| 6. Oświetlenia zewnętrznego | - YKYżo 3x1/2,5mm ² |
| 7. Gniazd komputerowych, rzutnika | - YDYżo 3x2,5mm ² |
| 8. Wypustów 3-fazowych | - YDYżo 5x2,5mm ² |
| 9. Oświetlenia ewakuacyjnego | - YDYżo 4x1,5mm ² |
| 10. Zasilania centr. went. | - YDYżo 5x4mm ² |
| 11. Zasilania tablicy kotłowni | - YDYżo 5x4mm ² |
| 12. Zasilanie pieca konwekcyjno-parowego | - YDYżo 5x2,5mm ² |

Dzwonek wejściowy zasilic z obwodu oświetleniowego i wyprowadzić na łącznik przyciskowy przy drzwiach wejściowych.

W toalecie zaprojektowano wspomagającą wentylację wentylatorki wyciągowe włączane wraz z oświetleniem posiadający funkcję opóźnienia wyłączenia.

Przy wejściu do istniejącego budynku lub w wybranym pomieszczeniu można przewidzieć gniazdo telefoniczne (na rzucie gniazdo telefoniczne umieszczono w sali przy estradzie), do którego zasilanie wykona abonent sieci lokalnej po podpisaniu przez użytkownika umowy.

Na etapie wykonawstwa zostanie uszczegółowione umiejscowienie rzutnika oraz ekranu.

Wyprowadzić okablowanie na poddasze YDYżo3x1,5mm² dla zasilania opraw strychowych. Łącznik oświetlenia strychu zlokalizować przy włączniku.

Z rozdzielnic głównej wyprowadzić kabel ziemny zasilający oświetlenie parkowe zaprojektowane przy ścieżce zdrowia. Sterowanie oświetleniem z rozdzielnic RG programatorem na szynę TH. Oświetlenie zewnętrzne parkowe będzie posiadało dwa zasilania. Jedno z sieci drugie z projektowanych paneli fotowoltaicznych. Zgodnie z opracowaniem fotowoltaiki należy rozbudować rozdzielnię główną RG.

4.1. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Ogólnym celem oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy używane do oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia przez CNBOP. Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano oprawy ledowe (praca na ciemno) 3W LED. Oświetlenie awaryjne zasilic przewodem YDYżo 4x1,5mm². Dodatkowo oznakować drzwi tabliczkami informującymi o kierunku ewakuacji i wyjściu.

4.2. Kotłownia

W budynku zaprojektowano wydzielone pomieszczenie kotłowni. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać z projektowanej tablicy kotłowni TK dostarczanej razem z urządzeniami technologicznymi. Tablicę kotłowni zasilic z rozdzielnic RG. W pomieszczeniu kotłowni ułożyć szynę połączeń wyrównawczych i podłączyć do niej wszystkie przewodzące elementy.

4.3. Zasilanie central wentylacyjnych

Na poziomie poddasza zaprojektowano centrale wentylacyjne dla obiektu. Zaprojektowano dwa urządzenia dla poprawy cyrkulacji powietrza w budynku. Zasilanie urządzeń wykonać z rozdzielnic RG. Wszystkie podłączenia wykonać zgodnie z DTR urządzeń. W pomieszczeniu sali mniejszej zainstalowano klimatyzator.

4.4. Zasilanie pieca konwekcyjno-parowego.

Zasilanie pieca wykonać z rozdzielni RG kablem YDYżo 5x2,5mm². Na kablu zasilającym zamontować w pobliżu urządzenia wyłącznik bezpieczeństwa (grzybkowy) 16A.

5. Instalacja niskoprądowa - internet.

W gestii Inwestora należy wybór dostawcy usług telekomunikacyjnych i internetu. Z uwagi na charakter obiektu sugeruje się rozprowadzenie sygnału internetowego w świetlicy drogą radiową z zastosowaniem urządzeń bezprzewodowych. Po podpisaniu umowy z dostawcą usług od miejsca dostarczenia sygnału (głowicy) należy rozprowadzić okablowanie do punktów logicznych. Projektuje się instalację w oparciu o urządzenia kategorii 6e. Przy montażu okablowania należy zwracać szczególną uwagę na dopuszczalne promienie gięcia okablowania opisanych w DTR. Dodatkowo

należy doprowadzić okablowanie do rejestratora obrazu (zaproponowano pom. gospodarcze). Szczegółowy zakres ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

5.1. Instalacja monitoringu

W celu zapewnienia lepszej ochrony budynku oraz wejść głównych projektuje się system cyfrowej telewizji dozorowej CCTV IP. System oparty zostanie na rejestratorze cyfrowym z rejestracją na dyskach twardych i kamerach w standardzie IP., Zaproponowano umiejscowienie rejestratora w pomieszczeniu zaplecza w szafce zamykanej na klucz. Okablowanie do kamer zintegrować z siecią strukturalną budynku i wykonać w układzie 1xRJ45 kat. 6 bez gniazd elektrycznych.

Ulokowanie rejestratorów w wydzielonych pomieszczeniach, w zamkniętych szafach, uniemożliwi osobom postronnym, w tym również ochronie, możliwości ingerencji w system rejestracji zdarzeń z poszczególnych kamer. Nagrania będą w pełni wiarygodne. Należy dobrać dyski HDD do rejestratorów CCTV o takiej pojemności, aby była możliwość archiwizacji nagrań przez okres 30 dni w rozdzielczości 1280x720 px (HD).

Obserwacji oraz rejestracji w budynku podlegać będą:

Podgląd dookoła świetlicy ,

Sala balowa

Sala szkoleniowa

Kamery zewnętrzne będą to kamery o rozdzielczości min 4Mpix, IRR min 30m, ONVIF , PoE obudowie wandaloodpornej. Obudowy kamer zewnętrznych jak i uchwyty, należy wykonać w kolorze zgodnym z projektem architektonicznym.

Dla kamer zewnętrznych należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – szczegóły zgodnie ze schematem blokowym.

Kamery wewnętrzne będą zamontowane w obudowach kopułkowych o rozdzielczości min 4Mpix, IRR min 30m, ONVIF , PoE .

Na stanowisko nadzoru należy zainstalować rejestrator z dedykowanym oprogramowaniem. Stacja będzie umożliwiała podgląd obrazu z poszczególnych kamer CCTV. Dokładną konfigurację podglądu z kamer należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Przewiduje się zasilanie awaryjne każdego systemu poprzez zastosowanie zasilacza UPS, na czas ok. 30 min.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o instrukcje instalowania oraz dokumentację techniczno-ruchową dostarczane wraz z urządzeniami.

Kamery należy zamontować:

dla kamer wewnętrznych: do konstrukcji ścian wewnętrznych lub sufitów, na dedykowanych uchwytych. Zalecana wysokość mocowania kamer wynosi 3m (zalecany zakres 2,5-3 m) w zależności od lokalnych warunków instalacyjnych.

dla kamer zewnętrznych: do konstrukcji ścian zewnętrznych na dedykowanych uchwytych. Zalecana wysokość mocowania kamer wynosi 4.4m (zalecany zakres 2,6-7.7 m) w zależności od lokalnych warunków instalacyjnych – szczegóły montażu zgodnie z rzutami.

Po wybudowaniu instalacji CCTV należy przeprowadzić pomiary w celu zagwarantowania jej jakości:

pomiar ciągłości żył,

pomiar rezystancji rdzenia przewodu ($<60\Omega$);

pomiar impedancji falowej (75Ω . Odchyłka +/- 5% jest dopuszczalna),

pomiar pojemności przewodu ($<100\text{pF}$);

pomiar współczynnika pokrycia oplotem (nie mniejszy niż 70dB),

pomiar rezystancji oplotu (powinien mieścić się w granicach 5-20 Ω).

6. Instalacja antywłamaniowa

W budynku projektuje się instalację włamania i napadu na czujkach PIR. Instalację czujek PIR powinna wykonać wykwalifikowana firma. Zaleca się podpisanie indywidualnej umowy z firmą świadczącą usługi zabezpieczania obiektów.

6.1. Elementy systemu

System powinien być wyposażony w koncentrator linii dozorowych oraz zasilacz 3A/12V. Całość powinna być umieszczona w metalowej obudowie przeznaczonej do montażu natynkowego. Należy także zastosować klawiaturę z wyświetlaczem LCD (2x16 znaków).

6.2. Opis techniczny instalacji antywłamaniowej

Centralę alarmową zlokalizować w pomieszczeniu uzgodnionym z Inwestorem. Lokalizację klawiatur(y) ustali Inwestor wraz z Wykonawcą systemu. Sugeruje się montaż przy drzwiach wejściowych oraz opcjonalnie w pomieszczeniu socjalnym dla załączania alarmu na noc.

Połączenia elementów detekcyjnych wykonać za pomocą przewodu YTKSY 3x2x0,5 prowadzonego w odpowiednich rurkach PCV p/t. Prowadzone przewody instalacji antywłamaniowej należy oddalić o >0,3m od instalacji 230V/400V. Zabrania się prowadzenia przewodów linii 230V w jednej rurce PCV z przewodami instalacji antywłamaniowej.

Zasilacz centrali należy wyposażać w baterie akumulatorowe do zasilania rezerwowego. Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników niezwiązanych z systemem sygnalizacji włamania i napadu.

7. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową budynku wykonać w postaci zwodów poziomych, niskich wykonanych drutem ocynkowanym FeZn Ø8mm układanym na typowych wspornikach. Przewody odprowadzające wykonać drutem ocynkowanym FeZn Ø8mm i układać je pod elewacją w rurkach instalacyjnych RL lub zamaskować za rynnami. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemem wykonać poprzez złącze kontrolne montowane w puszcze. Wszystkie części metalowe na dachu należy podłączyć do instalacji odgromowej. Instalację odgromową połączyć z projektowanym uziemem fundamentowym. Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 20 Ω.

Montaż powinien dokonać specjalistyczna ekipa montażowa z osobą posiadającą pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej. Zaleca się dokonywanie okresowych przeglądów instalacji odgromowej najmniej co 5 lat.

8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie wyłączenie. Szybkie wyłączenie zrealizowano przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i bezpieczników. Jako dodatkową ochronę zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Przewód "N" należy trwale oznaczyć kolorem niebieskim lub zastosować przewody o izolacji w tym kolorze. Przewody ochronne "PE" wyprowadzone z szyn "PE" rozdzielnic przyłączyć należy do instalacji odgromowej. Z szynami "PE" połączyć obudowy metalowe poszczególnych rozdzielnic. Przewody "PE" z poszczególnych obwodów wyprowadzonych z rozdzielnic należy podłączyć do części przewodzących urządzeń elektrycznych odbiorczych tj. takich, które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, a także do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych. Przewody "PE" oznaczyć kolorem żółto - zielonym.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewód ochronny i przewody robocze osłonić rurką PCV.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

9. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Do głównej szyny wyrównawczej przyłączyć różnorodne instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny np. metalowe rurociągi, konstrukcje metalowe, korytka kablowe, kanały wentylacyjne, profile ścianek działowych i sufitów podwieszanych, instalacje CO, obudowy urządzeń elektrycznych, szyny PE tablic rozdzielczych.

10. Wytyczne montażowe wykonania instalacji

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami prowadzonymi:

- bezpośrednio pod tynkiem pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w bruzdach pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w rurkach RVKLn
- w korytkach instalacyjnych pod stropem
- wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z planami instalacji i schematami.
- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome z zachowaniem odstępów od innych instalacji
 - kolorystykę oraz model osprzętu (gniazda, łączniki) dobiera Inwestor, sugeruje się montaż osprzętu we wspólnych ramkach, sugeruje się nie stosować podwójnych gniazd wtykowych z bolcem ochronnym. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.
 - puszkę rozgałęźną dla obwodów montować pod stropem lub w innych łatwo dostępnych miejscach.
 - przy przejściach przez ściany i stropy przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
 - wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
 - zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
 - należy stosować osprzęt typowy, podtynkowy IP20, w pomieszczeniach mokrych, składzikach oraz w okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny IP44, typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu
 - wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano inaczej:
 - a) łączniki oświetlenia ogólnego – $h=1,4m$,
 - b) gniazda ogólnego przeznaczenia – $h=0,3m$
- Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

11. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem branży architektonicznej i branży sanitarnej. Prace związane z budową instalacji elektrycznej powinny być wykonywane przez firmę lub osobę to tego uprawnioną oraz powinny uwzględniać obowiązujące przepisy i normy oraz należy się stosować do DTR producentów.

Szczegółowy zakres robót należy uzgodnić z Inwestorem przed przystąpieniem do prac.

Kolorystykę oraz model osprzętu elektrycznego dobiera Inwestor (Najemca)

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.

12. OBLICZENIA.

Bilans mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej po zwiększeniu mocy

- oświetlenie ogólne	- 2,7 kW
- gniazda wtykowe	- 6,0 kW
- wentylacja	- 16,2 kW
- komputery	- 1,2 kW
- kotłownia	- 2,5 kW
- pozostałe odbiory	- 8,5 kW
- piec konwekcyjno-parowy	- 8,4kW

Ogółem	- 44,5 kW
--------	-----------

Moc zainstalowana	$P_i = 44,5 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana	$P_z = 22,2 \text{ kW}$
Współczynnik jedn.	$k_z = 0,50$
Prąd bezpiecznika	$I_b = 40A$

Dla zasilania rozdzielnic RG ze złącza Zk-3c należy ułożyć kabel YLYzo 5x25mm²

Opracowała:
Alina Faliszewska