

PROJEKT BUDOWLANY
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W WOLI OWADOWSKIEJ
GM. JASTRZĘBIA, POWIAT RADOMSKI
DZ. NR. 243/4 OBRĘB 0019

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR: GMINA JASTRZĘBIA

Projektował : inż. W. Wardzyński
Upr. bud. St-453/85
do projektowania instalacji elektrycznych

Sprawdził : mgr inż. T. Rozcypała
upr. bud. MAZ/0323/POOE/12
do projektowania instalacji elektrycznych

Warszawa.03.09..2020r.

Zawartość opracowania

- 1.Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
- 2.Opis techniczny
- 3.Obliczenia
- 4.Zestawienie podstawowych materiałów
- 5.Rysunki

Schemat zasilania	rys.1E
Plan instalacji oświetleniowej	rys.2E
Plan instalacji gniazd wtykowych, teletechnicznych, TV/SAT uziomu fundamentowego	rys.3E
Plan instalacji odgromowej	rys.4E
Rozdzielnica R1, schemat instalacji TV/SAT, układ sygnalizacji zapełnienia szamba	rys.5E

2 Opis techniczny

2.1.Podstawa opracowania

- podkłady budowlane
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- warunki przyłączenia nr. nr.20-11/WP/02445 wydane przez PGE

2.2.Zakres opracowania

- instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych
- instalacja ochrony od przepięć i porażeń
- instalacja połączeń wyrównawczych i uziomu
- instalacja odgromowa
- instalacje teletechniczne

2.3.Zasilanie

Zgodnie z warunkami przyłączenia, projektowany budynek będzie zasilany ze złącza kablowego ZK z szafką pomiarową, zlokalizowanego w linii ogrodzenia od strony ulicy. Od złącza kablowego ZK do rozdzielnicy R-1 zainstalowanej w kotłowni i zasilającej wszystkie odbiorniki w budynku będzie ułożony kabel YKXS 4x16mm² l=38m. Pod nawierzchnią utwardzoną, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem terenu i przy wprowadzeniu kabla do budynku, kabel układać w rurze DVR75 prod. Arot. Wejście do budynku wodo i gazoszczelne. Dopuszczalna obciążalność projektowanego kabla wynosi 92A (59kW). Przed ułożeniem kabla uzgodnić z operatorem dokładną lokalizację ZK.

Kabel układać zgodnie z normą N=SEP-E-004 linie kablowe.

Z rozdzielnicy R-1 będą zasilane wszystkie obwody w projektowanym budynku.

Wskaźniki elektroenergetyczne projektowanego budynku

Moc zainstalowana $P_i=33\text{kW}$

Moc szczytowa $P_s=17\text{kW}$

Prąd znamionowy $I_B=26,4\text{A}$

Spadek napięcia $\Delta U=0,5\%$ (od ZK do R1)

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe stosować wyłącznik instalacyjny 32A typu BR6Cs32/3 prod. Schrack, selektywny w stosunku do wyłączników instalacyjnych.

2.4.Zabezpieczenia pożarowe

Budynek będzie wyposażony w pożarowy wyłącznik prądu wyłączany przy wejściu głównym. Połączenie przycisku z wyłącznikiem przewodem HDGs 2x1,5 (PH90), cała linia E90. Zostanie wykonana instalacja odgromowa na budynku (IV klasy).

Budynek świetlicy zostanie wyposażony w instalację przeciwprzepięciową, wszystkie obwody będą chronione wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi 30mA..

2.5.Instalacja oświetlenia,

W całym obiekcie zostały zaprojektowane oprawy oświetleniowe LED. W sali głównej zostały zaprojektowane 2 oprawy ozdobne geometric ring 86W/8600lm prod. PXF, oprawy Orto 24W/2000lm prod. Brilum instalowane w płycie g/k sufitu, oraz taśmy LED w profilu kątowym białym instalowane na styku ściany i sufitu. Zasilacze i ściemniacze (sterowane pilotem) taśm LED instalować nad sufitem podwieszanym zostawiając rewizje do obsługi. Sterowanie zespołem 8 wyłączników świecznikowych (16 grup sterowania) instalowanych w zamykanej szafce przy

wejściu z holu. Stosować wszystkie oprawy o jednakowej temperaturze barwowej. (3000K). Instalację oświetleniową wykonać przewodem kabelkowym o przekroju $1,5\text{mm}^2$ układanym p/t i nad sufitem z oprawy na oprawę przewodem w peszlu. W pozostałych pomieszczeniach instalację wykonać w taki sam sposób. Sterowanie łącznikami przy wejściu do pomieszczenia. Stosować osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach zagrożonych wilgocią osprzęt szczelny (IP 44) Łączniki instalować na wys. 1,3m. Natężenie oświetlenia wpisane na planie oświetleniowym pomieszczeń.

Oświetlenie zewnętrzne (na budynku i terenu) sterowane przełącznikiem zmierzchowym i łącznikami ręcznymi. Oświetlenie na budynku (podcieni i nad drzwiami wejściowymi) sterowane łącznikami przy wejściach. Oświetlenie terenu sterowane przy rozdzielnicy R-1. Do oświetlenia terenu przewidzieć 10 słupków oświetleniowych TRONCO PT1 Big z żarówkami LED 12W1100lm .

2.6. Instalacja gniazd wtykowych i siły.

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp3x2,5 p/t z osprzętem podtynkowym. W pomieszczeniach zagrożonych wilgocią instalować gniazda szczelne (IP44). W holu wejściowym i sali głównej gniazda instalować na wys. 0,3m, w pozostałych pomieszczeniach na wys. 1,1m. Zasilanie kuchenki elektrycznej zakończyć puszką szczelną na wys. 0,5m. Obwody gniazd wtykowych w sali głównej i na zapleczu sali głównej zostały zaprojektowane z 3, lub 4 gniazdami, aby było możliwe instalowanie dodatkowych gniazd w istniejących obwodach. Do zasilania rzutnika został przewidziany osobny obwód. Miejsce instalowania rzutnika zależy od typu rzutnika i ekranu. Do miejsca instalowania rzutnika doprowadzić odpowiedni przewód sygnałowy.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania bezpiecznikami, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi. Wszystkie obwody odbiorcze w projektowanym budynku będą chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA.

Stosować wszystkie gniazda wtykowe z bolcem uziemiającym. Do każdego wypustu oświetleniowego i gniazda wtykowego doprowadzić przewód z oddzielną żyłą PE. W pomieszczeniach zagrożonych wilgocią stosować osprzęt IP44. Zgodnie z systemem pracy sieci stosowanym przez operatora, przewiduje się system TN-C do rozdzielnicy R-1 i TN-S za rozdzielnicą R-1.

Połączenia wyrównawcze główne

Przewodem Dyżo10 połączyć obudowę i zacisk PE w rozdzielnicy R-1 z szyną połączeń wyrównawczych instalowaną w pomieszczeniu kotłowni i połączoną z uziomem fundamentowym. . Do szyny połączeń wyrównawczych przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi wprowadzone do budynku, wszystkie metalowe rurociągi w budynku, obudowy stacjonarnych urządzeń kuchennych, metalową obudowę pieca co. itp. Połączenia wykonać DYżo6 układanym p/t i w szlachcie podłogi..

Uziom fundamentowy

W warstwie betonu podkładowego pod izolacją przeciwwilgociową, ławy fundamentowej, lub w ławie fundamentowej bez izolacji przeciwwilgociowej instalować bednarkę 25x4 i w miejscu instalowania szyny połączeń wyrównawczych i przewodów odprowadzających instalacji odgromowej wyprowadzić przewody uziemiające z bednarki 25x4.. Przewody uziemiające instalacji odgromowej powinny być zatopione w ścianie fundamentowej.(potencjał elektrochemiczny stali

w betonie i w ziemi jest inny.) W miejscach dylatacji stosować połączenie kompensacyjne.

2.6.Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy R-1 zainstalować zestaw ogranicznika przepięć klasy TI+T II (B+ C) dla systemu TN-C. Wysięgnik antenowy połączyć z szyną połączeń wyrównawczych DYżo10 .Na przewodach koncentrycznych przed multiswitchem zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe 5-cio torowe Signal.. Ochronnik połączyć z DYżo10 wyprowadzonym z szyny połączeń wyrównawczych.

2.7.Instalacja odgromowa

Do uziomu fundamentowego z bednarki stalowej 25x4 ,w miejscach instalowania przewodów odprowadzających i szyny połączeń wyrównawczych spawać bednarkę 25x4 i wyprowadzić ją 0,5m nad poziom podłogi budynku. Bednarkę prowadzić w ścianie fundamentowej.. W miejscach prowadzenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej do bednarki przyłączyć przewód odprowadzający z drutu stalowego ocynkowanego D=8mm. Połączenie wykonać w bruździe ściany i zatynkować. Przewody odprowadzające prowadzić w zatynkowanej bruździe pod ociepleniem. Ze ściany wyjść 10 cm pod podbitką. Stosunek długości łuku przewodu odprowadzającego/zwodu do cięciwy powinien być mniejszy od 10. Zwody poziome wykonane z drutu stalowego ocynkowanego D 8mm prowadzić na wspornikach..Anteny TV będą chronione przed bezpośrednim trafieniem pioruna masztem instalowanym do komina i podłączonym do instalacji odgromowej. Odstęp izolacyjny wynosi 40 cm.

2.8 .Instalacja teletechniczna wewnętrzna

W kotłowni będzie zainstalowana szafka teletechniczna TM p/t (. domNET w wersji p/t) i z niej promieniowo będą zasilane gniazda telefoniczne instalowane w sali głównej -14 gniazd i 1 w pom. zaplecza. gniazdo). Połączenia wykonać przewodem UTP4x2x0,5 kat.6 w rurce karbowanej 16 układanej w warstwach ocieplenia, w szlichcie, p/t. Od szafy teletechnicznej TM ułożyć rurę DVR75 do ogrodzenia jako rezerwę dla miejskiego kabla teletechnicznego.. Uwaga. w rurkach instalacji teletechnicznej zachować drożność i odpowiednie promienie gięcia, aby skrętkę UTP można było wymienić na kabel światłowodowy .W sali głównej gniazda telefoniczne ze złączem RJ12 instalować na wysokości gniazd elektrycznych. Przy tworzeniu sieci komputerowej gniazda należy wymienić na gniazda ze złączem RJ45 odpowiedniej kategorii.

2.9..Instalacja RTV (odbior TV cyfrowej naziemnej i satelitarnej z 1 satelity)

Do komina kotłowni instalować wysięgnik z anteną cyfrowej TV naziemnej (dobraną do warunków lokalnych –mocy i odległości nadajnika) i antenę satelitarną stalową 110cm z konwerterem satelitarnym Quatro. Do wysięgnika anteny instalować skrzynkę przepięciową 5-torową Signal. Do zespołu ochronników i wysięgnika anten doprowadzić z szyny połączeń wyrównawczychDYżo10. Przewody koncentryczne Triset 113 klasa A 75Ω (5 szt) od anten doprowadzić do szafki teletechnicznejT-1, gdzie będzie zainstalowany multiswitch Signal MP0508.z 5 wejściami i 8 wyjściami. W multiswitchu wolne wyjścia zakończyć rezystorem 75Ω. Od szafki T-1 do każdego gniazda TV układać przewód Triset 113 klasaA 75Ω w rurce karbowanej D20 w ociepleniu pod szlichtą. Stosować gniazda końcowe RTV/SAT, instalowane na wysokości gniazd teletechnicznych.

2.11. Oddziaływanie na środowisko

Brak oddziaływania projektowanych instalacji na środowisko poza granicami działki.

2.12. Klasa reakcji na ogień.

W projektowanym budynku wymagana klasa reakcji na ogień kabli i przewodów-
 E_{CA}

2.13. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje elektryczne.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy wykonać odpowiednie pomiary i protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

3. Obliczenia.

3.1 .Bilans mocy (metoda współczynnika zapotrzebowania)

Oświetlenie zewnętrzne	$P_i=0,3kW$	$k_z=1$	$P_s=0,3 kW$
Oświetlenie wewnętrzne	$P_i=2,3 kW$	$k_z=0,8$	$P_s=1,8kW$
Gniazda wtykowe	$P_i=10kW$	$k_z=0,4$	$P_s=4 kW$
Kuchnia elektryczna	$P_i=10kW$	$k_z=0,3$	$P_s=3kW$
Zmywarka	$P_i=3kW$	$k_z=0,2$	$P_s=0,6kW$
Gn, wtyk. 3-faz.	$P_i=3kW$	$k_z=0,2$	$P_s=0,6 kW$
Kotłownia	$P_i=1kW$	$k_z=0,7$	$P_s=0,7kW$
Rezerwa	$P_i=1,9kW$	$k_z=1$	$P_s=1,9kW$
Urządzenia zaplecza kuchni	$P_i=6kW$	$k_z=0,7$	$P_s=4,1kW$
Razem	$P_i=37,5 kW$	$k_z=0,45$	$P_s=17kW$

Prąd obliczeniowy $I_B=26,4 A$

P_i -moc zainstalowana P_s -moc szczytowa k_z wsp.zapotrzebowania

3.2 .Sprawdzenie kabla zasilającego YKXS 4x16 mm²

I_B -max.prąd obliczeniowy $I_B=26,4A$

I_z -obciążalność długotrwała $I_z=79 \times 1,18=92A$, 1,18 wsp. rezystywności cieplnej ziemi =1 Kxm/W

I_n -prąd znamionowy zabezpieczenia $I_n=32A$

I_2 -prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2=32 \times 1,45=46A$

Nagrzewanie prądem roboczym $I_B < I_z$ 26,4A < 92A

Nagrzewanie prądem przeciążeniowym $I_2 < 1,45 \times I_z$ 46 < 1,45x92

3.3.Instalacja odgromowa.

Obliczanie ryzyka

A. Wymiary obiektu

Długość – 19m

Szerokość - 14m

Wysokość powierzchni dachu – 7m

Wysokość najwyższej części dachu –7m

Powierzchnia równoważna zbierania wyładowań – 3037m²

B. Właściwości obiektu

Ryzyko pożaru, lub szkody fizycznej – *zwykle*

- Skuteczność ekranowania obiektu – *średnia*
Wewnętrzne przewodowanie – *nieekranowane*
- C. Wpływ otoczenia
Współczynnik położenia – *odosobniony*
Współczynnik otoczenia – *wiejski*
Roczna gęstość wyładowań – *2,7 wył/km²/rok wg. IMiGW 2005r*
- D. Linie usług elektrycznych
Rodzaj wprowadzanych linii – *kabel w ziemi*
Typ wprowadzanych linii – *nieekranowane*
Transformator SN/nn – *brak transformatora*
Linie napowietrzne – *brak*
Inne linie kablowe – *brak*
- E. Rodzaje strat
Typ 1. – utrata życia ludzkiego
Specjalne zagrożenie życia – *średni poziom paniki*
Utrata życia wskutek pożaru – *inne obiekty*
Utrata życia wskutek przepięć – *nie dotyczy*
Typ 2. – utrata usług podstawowych
Utrata usług wskutek pożaru – *brak usług*
Utrata usług wskutek przepięć – *brak usług*
Typ 3. – utrata dóbr kulturalnych
Brak utraty dóbr kulturalnych
Typ 4. – straty materialne
Specjalne ryzyko strat – *brak specjalnego zagrożenia*
Straty wskutek pożaru – *inne obiekty*
Straty wskutek przepięć – *inne obiekty*
Straty porażeniowe – *brak ryzyka porażenia (inwentarza)*
- F. Środki ochrony
Klasa ochrony LPS – *IV*
Środki ochrony p-poż – *brak środków*
Ochrona od przepięć – *na wejściu*
- G. Wyniki obliczeń ryzyka
Utrata życia ludzkiego
Ryzyko obliczone $R=1,72E-06 < \text{Ryzyka tolerowanego } Rt=1,00E-05$
Straty materialne
Ryzyko obliczone $R=2,12E-04 < \text{Ryzyka tolerowanego } Rt=1,00E-03$
Obliczeń ryzyka dokonano za pomocą programu IEC Risk , załączniku do normy PN-EN 62305-2

3.4. Natężenie oświetlenia

Natężenie oświetlenia zostało policzone w programie DIALux 4.7 ze współczynnikami odbicia od sufitu 0,7, od ścian 0,5, od podłogi 0,2. wsp. utrzymania 0,7. Wyniki obliczeń wpisane na planie instalacji oświetleniowej.

Opracował: inż. W. Wardzyński
Upr.bud. St-453/85
do projektowania instalacji elektrycznych

4. Zestawienie podstawowych materiałów

Zasilanie

wyłącznik instalacyjny selektywny BR6Cs32/3 prod. Schrack-1 szt.

kabel YKXS4x16 38m

rura DVR75 35m

rozdzielnica R-1 kompletna (rys.5E) 1 szt

oświetlenie wewnętrzne.

oprawa LED ORTO 24W/2000lm,3000K, prod. Brilum 60 szt.

oprawa LED Geometric Ring 86W/8650lm, 3000K prod. PXF 2 szt.

oprawa LED Marena Linx 36W/3400lm,4000K prod. Brilum 3 szt.

taśma LED 1500lm/m, 14,4W/m, 3000K, prod. AKB Poland 43m

profil kątowy biały z białym kloszem prod. AKB Poland 43m

zasilacz LED 150W/12V prod. AKB Poland 6szt.

ściemniacz LED mono touch z pilotem radiowym 216W prod. AKB Poland 6szt.

wyłącznik świecznikowy p/t, 14 szt.

wyłącznik 1-biegun.p/t 6 szt

przewód YDYp3x1,5 210m (p/t)

przewód YDY3x1,5 w peszlu 22/28 150m (układany na suficie g/k)

puszka p/t Φ 60 22 szt.

puszka p/t Φ 80 32 szt.

oświetlenie terenu

kabel YKY3x2,5 120m

rura DVR 50 100m

słupek oświetleniowy Tronco PT1 Big 10szt

żarówka LED 12W/1100lm E27 10szt

instalacja gniazd wtykowych

przewód YDYp3x2,5 300m (p/t)

przewód YDY 5x4 10m (p/t)

przewód YDY 5x2,5 2m (p/t)

puszka Φ 60, pt 40 szt

puszka Φ 80 p/t 37 szt.

gniazdo wtyk. 2-krotne,p/t, IP20 22szt.

gniazdo wtyk. IP44, p/t, 15szt.

przycisk poż. . wył prądu 1 szt

przewód HDGs 2x1,5 20m

rurka RVS22 20m

przycisk dzwonek p/t, IP44 -1 szt.

dzwonek 230V 1 szt.

instalacja odgromowa

bednarka stalowa 25x4 55m

druk stalowy ocynkowany Φ 8 mm 70m

uchwyty do przykręcania 50 szt.

złączki krzyżowe 6 szt.

połączenia wyrównawcze

szyna połączeń wyrównawczych 1 szt.

DYżo10 20m

DYżo6 40m

instalacje teletechniczne

szafka domNET wxsxx (75x50x17) 1 szt

rura DVR75 40m

gniazdo telefoniczne p/t ze złączem RJ12 14 szt.

gniazdo TV/SAT końcowe p/t 2 szt.

puszka p/t Φ 60 16 szt

przewód UTP 4x2x0,5 kat.6 280m

rurka karbowana 16/12 280m
przewód koncentryczny Triset 113 kat. A 75Ω 120m
 rurka karbowana 22/16 120m
urządzenia wg. schematu (rys5E)

Warszawa 03.09.2020r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany świetlicy wiejskiej w Woli Owadowskiej ,gm. Jastrzębia, powiat radomski, działka nr. 243/4, obręb 0019 - instalacje elektryczne został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (art.20 ust.4 Prawa Budowlanego)

Projektant : inż. W. Wardzyński
upr. bud. St-453/85
do projektowania Instalacji elektrycznych

Sprawdzający: mgr inż. T. Rozczypała
upr. bud. MAZ/0323/POOE/12
do projektowania instalacji elektrycznych

