

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

obiekt:	Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
adres obiektu:	Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7
inwestor:	Gmina Murowana Goślina
adres inwestora:	62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9
data opracowania:	marzec 2023 r.

projektant:	mgr inż. Daniel Misiorny
-------------	---------------------------------

Spis zawartości:

1. Opis techniczny	str. 3
2. Zestawienie obwodów elektrycznych dla rozdzielnic RG	str. 14
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	str. 15
4. Rys. E.01 – Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych	str. 17
5. Rys. E.02 – Plan instalacji elektrycznych – parter	str. 18
6. Rys. E.03 – Plan instalacji uziomu i odgromowej - dach	str. 19
7. Rys. E.04 – Blokowy schemat zasilania	str. 20
8. Rys. E.05 – Schemat rozdzielnic RG	str. 21
9. Rys. E.06 – Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	str. 22
10. Rys. E.07 – Detal konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej	str. 23

OPIS TECHNICZNY**1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla budowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Łopuchowie, gmina Murowana Goślina, działka nr 10/7.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- podkład architektoniczno-budowlany,
- wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące zasady sztuki inżynierskiej.
- warunki techniczne do sieci elektroenergetycznej nr 55355/2022/OD5/ZR6 z dnia 29.09.2022 r.

3. Zakres opracowania

- Zasilanie i rozdział energii elektrycznej,
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- Instalacja gniazd wtykowych i zasilanie urządzeń 230/400V,
- Instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziemienia,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja przeciwprzepięciowa,
- Ochrona od porażień prądem elektrycznym,
- Instalacja fotowoltaiczna PV.

4. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Dla zasilania projektowanego budynku świetlicy wiejskiej przewiduje się montaż złącza kablowo-pomiarowego ZKP z bezpośrednim pomiarem zużycia energii elektrycznej, planowanego umieścić przy granicy z pasem drogowym z dostępem od ulicy. Wykonanie przyłącza oraz montaż zestawu złączowo-pomiarowego pozostaje w zakresie Enea Operator. Lokalizację projektowanego złącza ZKP pokazana na rzucie E.01.

Z listwy zaciskowej w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym ZKP wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą WLZ - YAKXS 4x35mm² 0,6/1kV, którą wprowadzić na zaciski głównego rozłącznika w rozdzielnicy głównej RG, planowanej zlokalizować wewnątrz projektowanego budynku. Złącze ZKP przewiduje się wykonać jako złącze kablowe z pomiarem bezpośrednim, w którym znajdować się będzie układ pomiarowy z wyposażeniem oraz zabezpieczeniami dla licznika. Tablica licznikowa przystosowana do plombowania. Schemat blokowy zasilania przedstawiono na rysunku E.04.

Wprowadzenie WLZ do budynku wykonać w rurze osłonowej PCV110 pod posadzką.

Rozdzielnicę główną RG projektuje się jako wolnostojącą umieszczoną na ścianie pomieszczenia magazynu w projektowanym budynku świetlicy. Rozdzielnicę RG, wyposażać w drzwi metalowe zamykane na klucz, o stopniu ochrony min. IP31. W rozdzielnicy wykonać punkt rozdziału układu sieci z TN-C na TN-S. Punkt rozdziału uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$. W rozdzielnicy pozostawić 20% rezerwy miejsca. Dla zasilania urządzeń elektrycznych lub teletechnicznych. Dla urządzeń nie uwzględnionych w projekcie wykorzystać rezerwowe obwody w rozdzielnicy RG. W przypadku wykorzystania wszystkich rezerw rozdzielnicę RG doposażyć o dodatkowe zabezpieczenia.

Moc zapotrzebowana projektowanego budynku świetlicy wiejskiej wynosi wg obliczeń 29,4kW, zabezpieczenie przedlicznikowe 50A. Obliczeniowa moc jest zgodna z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci. Schemat rozdzielnicy głównej RG przedstawiono na rysunku E.05.

5. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Na potrzeby wyłączenia pożarowego budynku przewidziano w rozdzielnicy głównej RG wyłącznik/rozłącznik wyposażony w cewkę wzrostową. Cewka wzrostowa wyzwalana będzie przez przycisk pożarowy (PWP) zamontowany na parterze przy wejściu głównym do budynku. Przycisk należy umieścić w skrzynce z przeszklonymi drzwiczkami z napisem – „Przeciwpozarowy wyłącznik prądu”. Przycisk wyposażyć w zestyk NO (zwiera obwód po naciśnięciu przycisku). Przycisk łączyć z rozdzielnicą za pomocą przewodu ognioodpornego o odporności ogniowej min. 90 minut. Wszelkie przejścia kablowe pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelniać masą ogniotrwałą. Uszczelnienia te powinny mieć odporność taką samą jak oddzielenia pożarowe. Dla instalacji fotowoltaicznej powyżej 6,5kWp przewidzieć wyłączenie instalacji z przeciwpozarowego wyłącznika prądu PWP.

6. Instalacje elektryczne zewnętrzne

Oświetlenie terenu zewnętrznego

W ramach oświetlenia zewnętrznego przewidziano oświetlenie projektowanego terenu utwardzonego przyległego do budynku świetlicy. Zaprojektowano oświetlenie drogi wewnętrznej i miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Do oświetlenia terenu zewnętrznego zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 59 W, 4000K i strumieniu świetlnym 6800lm. Projektowane oprawy zamontować na słupach aluminiowych anodowanych o wysokości $h=6,0\text{m}$ oraz na elewacji sali na wysokości $h=5,5\text{m}$. Słupy stawiać na fundamentach prefabrykowanych.

Dodatkowo na elewacji budynku zamontować oprawy typu LED o mocy 19 W, 4000K i strumieniu świetlnym 2200lm. Oprawy zamontować na wysokości ok. 3,5m.

Poziom natężenia oświetlenia zewnętrznego dla ogólnej strefy ruchu wolno poruszających się pojazdów (max 10km/h) przyjęto, zgodnie z normą $E_m = 10\text{ lx}$.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu rys. E.01. Wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego przewidziano w wykonaniu hermetycznym.

Zasilanie opraw zewnętrznych na słupach wykonać kablem YKY 5x10mm². Słup na końcu linii zasilającej należy uziemić. Rezystancja uziemienia $R < 10\Omega$.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego w rozdzielnicy głównej RG. W rozdzielnicy RG przewidziano przełączniki umożliwiające wybrać tryb działania oświetlenia zewnętrznego. Dla sterowanych obwodów istnieje możliwość pracy w automacie (zegar astronomiczny), wyłączenie lub załączenie ręczne. Szczegóły sterowania przedstawiono na schemacie rozdzielnicy RG.

Oświetlenie na elewacji budynku

Przed wejściem do budynku zaprojektowano oprawę LED 21W 2050lm 3000K IP65 z wbudowanym czujnikiem ruchu HF. Oprawę zamontować na elewacji budynku na wysokości ok. $h=2,3\text{m}$. Oprawę zasilć przewodem YDY 3x1,5mm² z obwodu oświetleniowego i zabezpieczonego w rozdzielnicy RG. Lokalizację opraw przedstawiono na rzucie instalacji elektrycznych rysunek E.02.

7. Układanie kabli w terenie

Linie kablowe układać zgodnie z normą N SEP-E-004:2014 tj. na głębokości 0,7m, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm i warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Ułożone linie kablowe w wykopie przykryć folią z tworzywa sztucznego w trwałym kolorze niebieskim. Odległość folii od kabli co najmniej 25 cm. Linie kablowe nN układać w wykopie linią falistą z zapasem (2-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Skrzyżowania linii kablowej z innymi instalacjami podziemnymi oraz zbliżenia do nich i zbliżenia do ewentualnych obiektów budowlanych wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – tablica 1 i 2. Linie kablowe nN na skrzyżowaniu i przy zbliżeniu z urządzeniami sieci podziemnej prowadzić w rurach osłonowych typu HDPE-110 450N. Na odcinku co 10m i w miejscach

charakterystycznych (np. skrzyżowania, wejścia do przepustów, itp.) na kablach stosować oznaczniki z określeniem właściciela, typu kabla, adresu początku i końca linii oraz roku budowy.

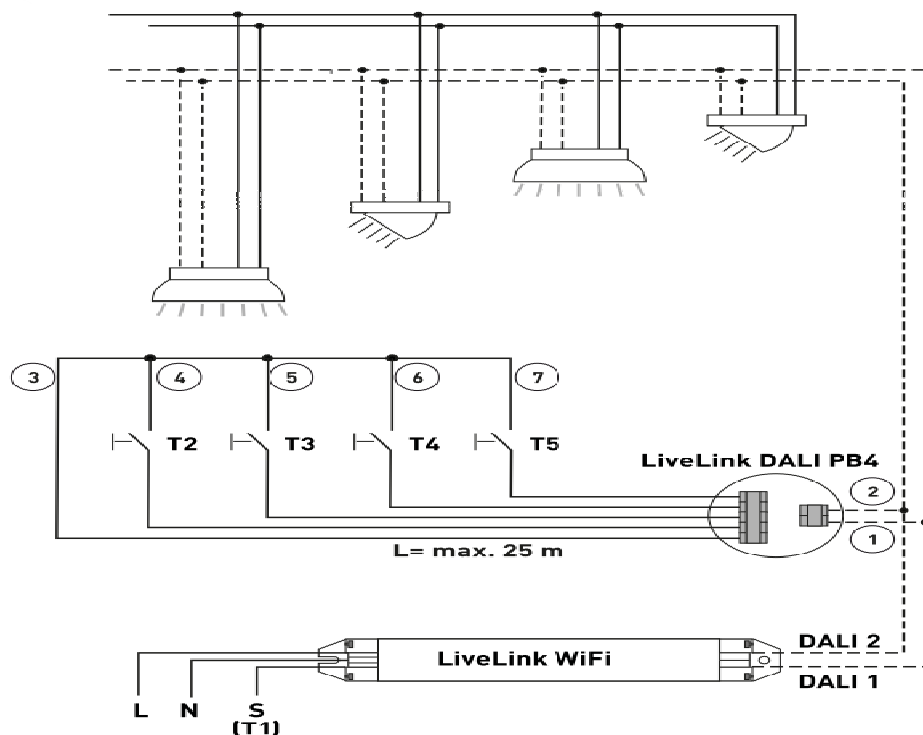
Przed przystąpieniem do robót trasa linii kablowych winna być wytyczona przez uprawnionych geodetów. Po ułożeniu kable zinwentaryzować przed zasypaniem. Teren po wykopach odpowiednio zagęścić. Przebieg linii kablowych w terenie zewnętrznym pokazano na rysunku PZT – numer E.01.

8. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Natężenie oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach dostosowano do wymagań normy PN-EN 12464-1. Wysokości montażu opraw oraz wymagane natężenie oświetlenia dla pomieszczeń przedstawiono na rzucie instalacji elektrycznych rysunek E.02.

Projektuje się wysokowydajne energooszczędne oprawy ze źródłami LED. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 450/750V oraz YDYżo 4x1,5 450/750V. Obwody oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce C10. Instalację prowadzić w trasach kablowych, w brzdach pod tynkiem lub bezpośrednio pod tynkiem. Poziome ciągi przewodów prowadzić na wysokości powyżej 2,5m. Okablowanie prowadzić prostopadle i równoległe do krawędzi ścian i stropów. Podejścia do łączników wykonać od góry, montować na wysokości 1,25m. Stosować system bezpuszkowy, łączenia wykonać bezpośrednio w osprzęcie i oprawie. W budynku przewiduje się oświetlenie w oparciu o oprawy sufitowe i ścienne. W pomieszczeniach mokrych oraz do oświetlenia zewnętrznego stosować oprawy szczelne. Sterowanie oświetleniem w komunikacji i w łazience odbywać się będzie z wykorzystaniem czujników ruchu. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie odbywać się będzie za pomocą typowych łączników lokalizowanych przy drzwiach. Łączniki w ilości dwóch lub więcej obok siebie montować we wspólnych ramkach. Całość instalacji elektrycznej wykonać poprzez puszkę łączeniową z zaciskami, w łazienkach stosować puszki na zewnątrz pomieszczenia.

Dla sali głównej z uwagi na wielofunkcyjność zaprojektowano oprawy typu LED wyposażone w moduły DALI. Oprawy zasilane będą z rozdzielnic głównej RG. Sterowanie oświetleniem przewidziano w systemie DALI dla całej projektowanej strefy. Przy każdym wejściu do sali oraz w pom. magazynu będzie zlokalizowany przycisk sterowania PB4 (4 klawisze). Lokalizacja przycisków wg rzutu instalacji elektrycznych. W rozdzielnic RG zlokalizować moduł DALI np. Livelink z którego wyprowadzić magistralę DALI do wszystkich opraw przycisków i czujników obecności. Szczegóły połączenia przedstawia poniższy rysunek i schemat rozdzielnic RG.



Przyciski zaprogramować wg poniższych parametrów:

- scena świetlna 1: oświetlenie sportowe:

Przyjąć średnie natężenie $E_m > 500 \text{ lx}$ dla 100% strumienia świetlnego oprawy,

- scena świetlna 2: oświetlenie treningowe:

Przyjąć średnie natężenie $E_m > 300 \text{ lx}$ dla 60% strumienia świetlnego oprawy,

- scena świetlna 3: oświetlenie spotkanie:

Przyjąć średnie natężenie $E_m > 200 \text{ lx}$ dla 40% strumienia świetlnego oprawy,

- scena świetlna 4: oświetlenie techniczne:

Przyjąć średnie natężenie $E_m > 100 \text{ lx}$ dla 20% strumienia świetlnego oprawy.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku wyłączenia zasilania, na drodze ewakuacji zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. W wybranych pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie awaryjne, umożliwiające bezpieczne dojście do drogi ewakuacji i opuszczenie budynku. Wszystkie oprawy awaryjne powinny spełniać wymagania norm oraz aktualnie posiadać świadectwa dopuszczenia, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi CNBOP. Jeden typ oprawy spełnia funkcję oświetlania awaryjnego i ewakuacyjnego. Zastosowany system oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego nie wymaga stosowania okablowania o podwyższonej odporności ogniowej. Awaryjny czas świecenia opraw wynosi co najmniej 1h. Oprawy montować tak, aby nie były zasłonięte przez inne elementy, jednak nie niżej niż na wysokości 2m. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na poziomie podłogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx . W strefach otwartych natężenie oświetlenia musi być nie mniejsze niż $0,5 \text{ lx}$.

Zgodnie z normą PN-EN 1838 w pobliżu urządzeń p.poż należy przewidzieć dodatkową oprawę awaryjną, zapewniającą natężenie 5 lx w odległości 2 metrów od tych urządzeń. Rodzaj piktogramu oraz ich rozmieszczenie należy skonsultować ze specjalistą do spraw p.poż, a braki w oznakowaniu dróg ewakuacyjnych uzupełnić piktogramami fotoluminescencyjnymi.

Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. Instalacja gniazd wtykowych i zasilania urządzeń 230/400V

Zasilanie gniazd wtykowych potrzeb ogólnych oraz przyłączy należy wykonać przewodami YDYżo...x2,5 450/750V oraz YKYżo...x2,5 0,6/1kV zabezpieczonymi wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce B16 i wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA,. Instalację prowadzić w trasach kablowych, w bruzdach pod tynkiem lub bezpośrednio pod tynkiem. Poziome ciągi przewodów prowadzić na wysokości powyżej 2,5m. Okablowanie prowadzić prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Gniazda instalować na wysokości 0,3m od podłogi za wyjątkiem gniazd w łazienkach $\sim 1,15 \text{ m}$ poza 2 strefą ochronną. W pomieszczeniach mokrych (łazienkach) stosować osprzęt szczelny o IP44. W budynku należy stosować gniazda z przysłoną toru prądowego.

Gniazda w ilości dwóch lub więcej obok siebie montować we wspólnych ramkach. Całość instalacji elektrycznej wykonać poprzez puszkę łączeniową z zaciskami, w łazienkach stosować puszkę na zewnątrz pomieszczenia.

Na jednym obwodzie nie montować więcej niż 10 gniazd. Lokalizację gniazd wtykowych i przyłączy zasilających urządzenia pokazano na rysunku E.02 i E.03.

10. Uwagi ogólne do wykonania instalacji

Instalacje przewodów układać w tynku oraz pod tynkiem (bruzdowanie, w przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego). W przypadku potrzeby wykonania bruzdowania należy przed przystąpieniem do wykonania bruzd w ścianach żelbetonowych uzyskać zgodę branży architektonicznej oraz konstrukcyjnej. Otwory pod osprzęt elektroinstalacyjnych, czy bruzdowanie wykonywać za pomocą specjalistycznych narzędzi budowlanych (bruzdownica, otwornica). Nie stosować puszek rozgałęźnych.

Odległości osprzętu elektrycznego od posadzki zgodnie z projektem lub aranżacją architektoniczną.

Osprzęt w łazienkach należy montować poza strefą 0-2 zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701.

W sanitariatach zabrania się prowadzenia przewodów oraz montażu osprzętu elektroinstalacyjnego w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi niecki wanny lub prysznica.

Gniazda podwójne oraz zestawy gniazd montować w postaci gniazd pojedynczych w ramach wielokrotnych. Stosować gniazda z przestoną torów prądowych.

Zestaw gniazd składający się z gniazd wtyczkowych 16A/230V należy montować we wspólnych ramach.

Kabel zasilający dla kuchni elektrycznej należy zakończyć puszką instalacyjną p/t, wyposażoną w listwę zaciskową. Wysokość montażu 30cm od posadzki.

Sufitowe wypusty dla oświetlenia należy dostosować ich lokalizację zgodnie z dokumentacją rysunkową oraz aranżacją pomieszczeń.

Każdy wypust oświetleniowy należy zakończyć kostką zaciskową.

W miejscach, gdzie to możliwe należy stosować głębokie puszki do osprzętu min. o głębokości 60mm. Przewody należy łączyć poprzez zaciski – zabronione jest łączenie przewodów poprzez osprzęt, chyba że osprzęt jest fabrycznie do tego przystosowany.

W ścianach nośnych oraz żelbetowych należy potwierdzić z branżą architektoniczną i konstrukcyjną możliwość stosowania puszek głębokich, w przypadku braku zgody należy stosować puszki płytke o głębokości 40mm lub zgodnie z zaleceniem branży architektonicznej/konstrukcyjnej.

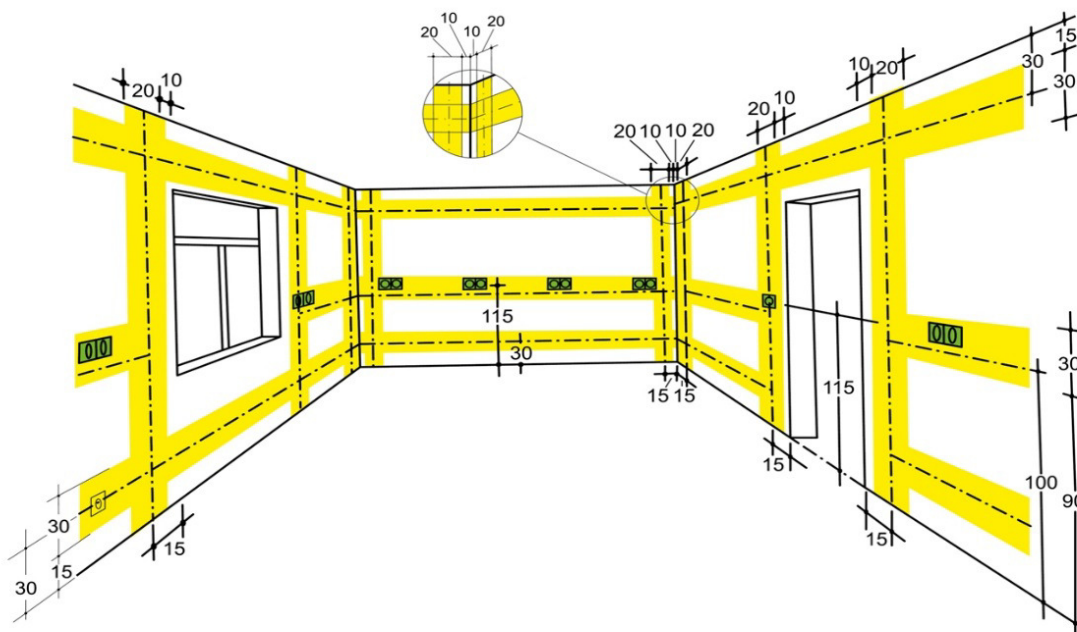
Na rzutach instalacji elektrycznych przedstawiono przybliżoną lokalizację osprzętu elektroinstalacyjnego (gniazd, łączników). Nie dopuszcza się montażu osprzętu współosiowo na jednej ścianie z przeciwnych stron – należy zapewnić mijanie otworów pod osprzęt elektroinstalacyjny. Na ścianach należy zapewnić mijanie się otworów pod osprzęt elektroinstalacyjny zachowując co najmniej 50cm odstępu między skrajnymi końcami otworów.

Na ścianach instalację układać pod warstwą tynku min. 5mm,

Miejsca przejść przewodów przez fundamenty i ściany zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wnikaniem wilgoci,

Szafki i centralki sterowniczo-rozruchowe urządzeń branży sanitarnej pozostają w zakresie branży sanitarnej, zachować normatywne odległości kabli i przewodów od innych instalacji.

Należy pamiętać o prawidłowym prowadzeniu instalacji p/t umożliwiając tym samym bezproblemowe ich otynkowanie:



Rys. 1. Schemat prowadzenia instalacji elektrycznej w budynkach

11. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i technologicznych

Okablowanie i dostawa niezbędnych urządzeń obiektowych oraz technologii znajduje się po stronie wykonawcy instalacji sanitarnych. W zakresie instalacji elektrycznych jest jedynie doprowadzenie zasilania pod dane urządzenie. Sposób podłączenia i sterowania tych urządzeń oraz ich dokładna lokalizacja według projektów branżowych i DTR urządzeń.

12. Instalacja fotowoltaiczna

Zaprojektowana została instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 21,84kWp. Będzie umieszczona na dachu budynku świetlicy wiejskiej w miejscu wskazanym na rys E.03. Instalacja fotowoltaiczna będzie się składać z 52 paneli fotowoltaicznych o mocy 420Wp. Instalacja zostanie podzielona na dwa łańcuchy:

- łańcuch 1 składa się z 26 paneli,
- łańcuch 2 składa się z 26 paneli,

Panele zostaną podłączone do jednego trójfazowego falownika. Falownik o mocy 24kW wyposażony w 2 przyłącza MPP Tracker. Do każdego przyłącza zostaną podłączone po jednym łańcuchu. Falownik zamontować w pomieszczeniu magazynu obok rozdzielnic elektrycznej RG. Konstrukcja instalacji będzie zamocowana za pomocą systemu dedykowanego dla paneli. Konstrukcja mocowana do dachu przez klejenie lub zgrzewanie.

Projektuje się panele fotowoltaiczne umieszczone w kierunku południowym, na powierzchni ok. 215m² dachu.

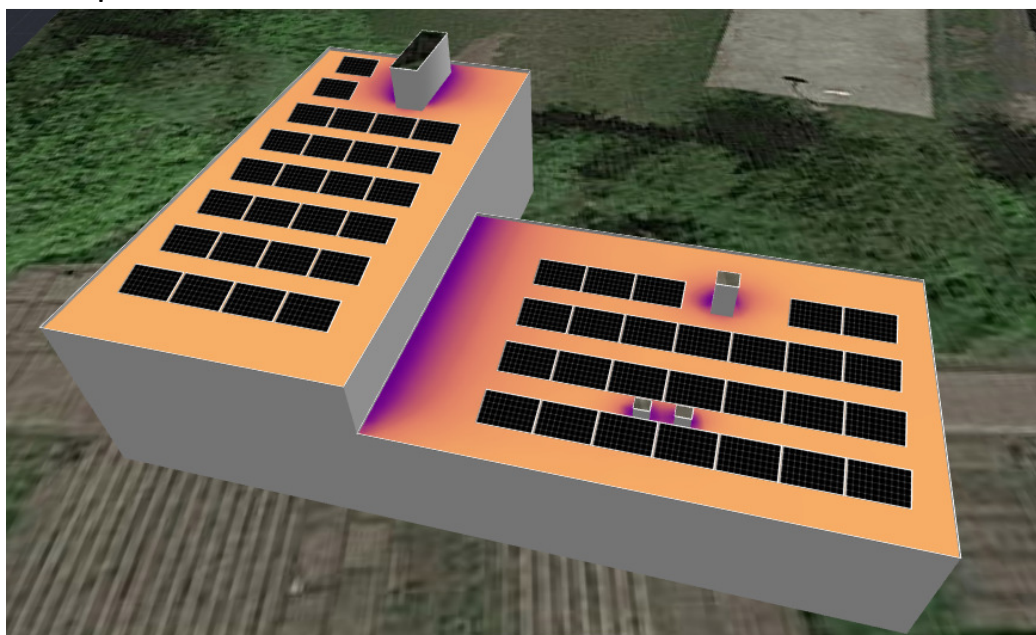
Szacowany uzysk energetyczny dla projektowanej instalacji wynosi 22770kWh/rok.

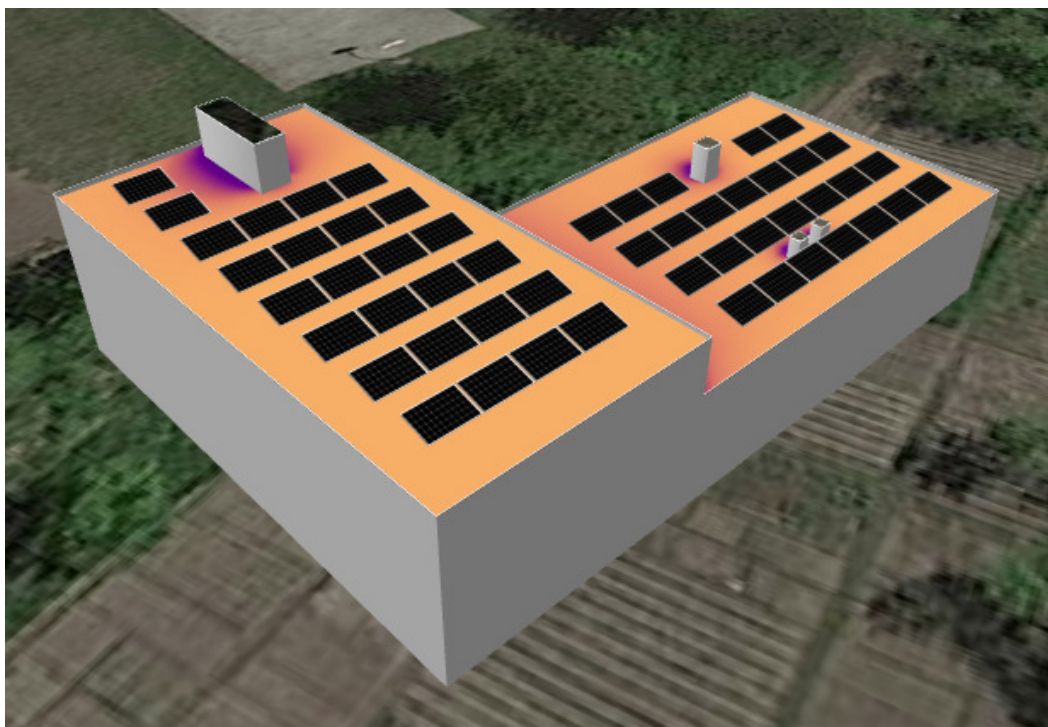
Szacunkowa wartość zaoszczędzonej emisji CO₂ wynosi 17,6t.

SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Rozmieszczenie paneli na dachu.





Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne służą do zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Projektowana instalacja składa się z 52 paneli o mocy 420Wp o poniższych parametrach:

- Moc znamionowa: 420W
- Tolerancja mocy: 0 +/- 5W
- Typ ogniwa: Monokrystaliczne
- Wymiary: 1722+2mm x 1134+2mm x 30+1mm
- Napięcie Obwodu Otwartego (Voc): 37,58V
- Napięcie w Punkcie Mocy Maksymalnej (Vmp): 31,80V
- Prąd Obwodu Zamkniętego (Isc): 14,10A
- Prąd w Punkcie Mocy Maksymalnej (Imp): 13,21A
- Sprawność Modułu [%] 21.5
- Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej: IP68
- Masa całkowita: 21,5kg
- Konektory: MC4 EVO2
- Ciężar wszystkich paneli to ok. 1118kg (21,5kg/1szt.)

Ogniwa fotowoltaiczne montować na dachu budynku zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta. Do mocowania wykorzystać wsporniki oraz łączniki zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcją montażu producenta. Połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promienie UV.

W celu zwiększenia wydajności produkcji energii można dodatkowo każdy panel PV wyposażać w indywidualne optymalizatory mocy. Ostatecznie takie rozwiązanie należy ustalić z zamawiającym.

Inwerter

Projektuje się jeden inwerter trójfazowy z dwoma wejściami DC, o poniższych parametrach:

- Moc znamionowa AC: 24000 W
- Max moc AC: 26400 VA
- Znamionowy prąd wyjściowy: 38,3 A
- Napięcie nominalne sieci energetycznej: 310-480 VAC 50Hz (zgodnie z lokalnym standardem)

- Max napięcie wejściowe DC: 1100 V
- Znamionowe napięcie wejściowe DC: 650 V
- Zakres napięcia MPPT DC: 140~1000V
- Napięcie startowe DC: 160V
- Max prąd wejściowy MPPT: 26A
- Max prąd zwarcia na MPPT: 36A
- Ilość MPPT: 2
- Ilość połączeń DC: 4
- Stopień ochrony: IP65
- Zakres temperatury otoczenia: -30°C do + 60°C
- Standardowy tryb komunikacji: RS485/USB/Bluetooth/Wifi

Dobór liczby paneli na string wykonano z uwzględnieniem zakresu napięciowego (DC) pracy inwertera.

Połączenia elektryczne paneli fotowoltaicznych z inwerterem wykonać przewodem wysokonapięciowym, odpornym na promienie UV.

Inwerter zamontować w pomieszczeniu w pobliżu rozdzielnic głównej elektrycznej RG. Przejście kabli przez dach i strop budynku należy odpowiednio zabezpieczyć przed możliwością przeniknięcia wody.

Konstrukcja

Konstrukcja nośna dedykowana wybranym panelom, wykonana z aluminium i stali nierdzewnej, do poziomego ułożenia paneli na dachu płaskim, posiadająca odpowiednie certyfikaty i spełniająca normy. Konstrukcja umożliwiająca ustawienie paneli fotowoltaicznych pod kątem 15°.

Poszczególne moduły PV powinny być podłączone do konstrukcji nośnej w taki sposób by umożliwić wyrównanie się potencjałów ram modułów. Konstrukcja nośna powinna być podłączona do głównej szyny wyrównawczej budynku, zgodnie z projektem instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Zabezpieczenie przed wiatrem realizowane przez mocowanie konstrukcji do dachu za pomocą metody klejenia lub zgrzewania.

Okablowanie, trasy kablowe

Panele połączyć dedykowanymi przewodami fotowoltaicznymi miedzianymi, jednożyłowymi 0,6/1kV, odpornymi na działanie promieniowania UV, o podwójnej izolacji, do łączenia paneli solarnych w układy obwodów podłączone do falownika. Przewody układać w sposób minimalizujący powstanie pętli indukcyjnych. Prowadzenie trasy kablowej do paneli na dachu w korytkach kablowych - prostych, narożnych, przykręcanych do wsporników betonowych. Szerokość koryta 50 mm wykonanych w klasie odporności C5.

Zamocowanie drabinek kablowych instalacji fotowoltaicznej wykonać za pomocą dedykowanych wsporników betonowych.

Zasilanie elektryczne instalacji fotowoltaicznej

Zasilanie dla instalacji fotowoltaicznej wyprowadzić z rozdzielnic elektrycznej RG zlokalizowanej w magazynie na poziomie parteru. W rozdzielnic RG przewidziano odpływ zabezpieczony wkładką bezpiecznikową D02 50A. Na dachu przewidziano rozłącznik bezpieczeństwa prądu stałego DC, który będzie realizował wyłączenie ppoż instalacji fotowoltaicznej. Przycisk PWP umieścić na parterze przy wejściu głównym do budynku. Zasilanie instalacji fotowoltaicznej wykonać kablem YKYżo 5x16mm². Dodatkowo w rozdzielnicach elektrycznych instalacji fotowoltaicznej AC i DC stosować ochronniki przepięciowe typu 2.

Uwaga

Ostatecznie wykonawca przed montażem systemu instalacji fotowoltaicznej musi dokonać analizy pod względem aktualnych standardów doboru i montażu instalacji wybranego producenta. Z uwagi na ciągły postęp technologiczny w branży fotowoltaicznej należy zamontować komponenty całego systemu z datą produkcji nie starszą niż 12 miesięcy w momencie montażu. Kompletny system przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Z uwagi na zagrożenie wnikania przepięcia z sieci elektroenergetycznej lub prądu piorunowego w rozdzielnicę RG projektuje się ochronę przeciwprzepięciową. Należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe dla układu sieci TN-S, będące kombinacją odgromnika iskiernikowego klasy T1 oraz ochronników warystorowych klasy T2. Ochronniki T1+T2 o prądzie udarowym na biegun $I_{imp}=12,5kA$ (10/350 μs), maksymalnym prądzie wyładowczym na biegun $I_{max}=50kA$ (8/20 μs), znamionowym prądzie wyładowczym na biegun $I_n=20kA$ oraz poziomie ochrony napięciowej $\leq 1,5kV$.

14. Instalacja odgromowa, uziomu i połączeń wyrównawczych

Zgodnie z kryterium stosowania ochrony odgromowej opartej na obowiązującej normie PN-EN-62305 projektowany budynek sklasyfikowano do poziomu ochrony LPS IV. Ochronę urządzeń elektrycznych na dachu opracowano na metodzie toczącej się kuli o promieniu 60m przypisanym do IV klasy LPS.

Zwody poziome niskie na dachu wykonać za pomocą drutu FeZn8. Zwody niskie układać na wspornikach betonowych mocowanych do dachu przez klejenie. Zwody niskie podłączyć do rynien oraz dachu z zachowaniem ciągłości metalicznej blachy (obróbki blacharskiej). Elementy metalowe podłączyć do zwodów poziomych niskich za pomocą systemowych złączek krawędziowych FeZn. Wszelkie połączenia na dachu wykonać jako skręcane. Połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie np. abizolem.

Na krawędzi dachu (rogach) zagiąć drut odgromowy na wys. $h=0,3m$ powyżej powierzchni chronionej. W przypadku montażu anten satelitarnych na dachu chronić je iglicą odgromową (zwodem pionowym) wolnostojącą z podstawą betonową. Wysokość iglicy dostosować do wysokości anteny. Wszystkie urządzenia elektryczne na dachu chronić iglicami odgromowymi. Zachować odstęp izolacyjny min. 0,5m od chronionego urządzenia. Zabrania się podłączania do instalacji odgromowej urządzeń dachowych elektrycznych i elektronicznych. Po montażu paneli PV rozmieszczenie iglic odgromowych dostosować do ostatecznego układu, aby spełnić pełną ochronę wszystkich urządzeń elektrycznych.

Jako przewody odprowadzające wykorzystać przewód odprowadzający FeZn8 układany w rurkach sztywnych $\phi 28$ mm o grubości minimum 5mm pod ociepleniem elewacji lub przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn $\phi 8mm$ ułożonym natynkowo na elewacji na uchwytych typu T. Uchwyty mocować co 1m. Przewód odprowadzający podłączyć do zwodu poziomego na dachu oraz do złącza pomiarowego w puszcze elewacyjnej poprzez złączki.

Zaprojektowano uziom fundamentowy z bednarki FeZn30x4. Taśmę FeZn30x4 układać w fundamencie budynku. Przy rozdzielnicę elektrycznej RG wykonać główną szynę wyrównawczą GSW, która poprzez złącze należy połączyć z uziomem fundamentowym budynku. Rezystancja wypadkowa uziemienia $R < 10\Omega$. Złącza pomiarowe ZP montować w puszkach elewacyjnych na wysokości ok. 0,6m. Wszelkie połączenia w ziemi zabezpieczyć antykorozyjnie. Wykonać wypusty uziemiające do szyn uziemiających oraz do zacisków probierczych instalacji odgromowej. Instalację odgromową i uziemienie pokazano na rysunku E.02 i E.03.

Do podłączenia głównych i miejscowych szyn wyrównawczych wykorzystać przewody żółto-zielone. Przewody te połączyć poprzez skręcanie z uziomem budynku.

Przy rozdzielnicę RG zamontować główną szynę wyrównawczą GSW, do której przyłączyć za pomocą linki LgYżo 6 wszystkie części przewodzące urządzeń i części przewodzące obce w budynku. Do szyny uziemiającej umożliwić swobodny dostęp.

15. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

– przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,

- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawzić w protokole pomiarów.

Przy rozdzielniczy głównej należy wykonać główną szynę wyrównania potencjałów. Główną szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem budynku. Do szyny podłączyć wszystkie metalowe: obudowy urządzeń, rurociągi oraz przyłącza wchodzące i wychodzące z budynku. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem (linka giętka) 16mm², pozostałe 6mm².

16. Uwagi ogólne

Wszystkie prace montażowe instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR dostarczonych urządzeń, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Stosowane materiały i wyroby budowlane oraz elementy wyposażenia powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom.

Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem i Inwestorem.

Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem, murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji).

Każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.

Należy uwzględnić przejścia/otwory instalacyjne przez wszelkie przegrody budowlane (takie jak: ściany, stropy, posadzki itp.) rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe.

W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem.

Zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

Podane w opracowaniach dane poszczególnych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości techniczne.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia niż ujęte w opracowaniach, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych niż określone w tych opracowaniach oraz uzyskania odpowiedniej zgody. W takiej sytuacji nakłada się na Wykonawcę, na etapie składania oferty, obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i własności technicznych, spełnia – nie spełnia. W przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych

w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego / wprowadzonego / zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego.

Projekt objęty ochroną praw autorskich podstawa prawna: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w rozumieniu w/w stanowi własność autora i może być jednorazowo wykorzystany do realizacji przedmiotowej inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH:

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane robót, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę w tabeli porównawczej na zasadzie porównania spełnia – nie spełnia oraz przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego oraz Projektantowi w terminie określonym kontraktowo w celu weryfikacji i zatwierdzenia. W przypadku kiedy stwierdzi przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

Podany w projekcie: producent, typ, rodzaj itp. poszczególnych urządzeń należy traktować jako przykładowy, charakteryzujący konieczne cechy i właściwości. Dopuszcza się zastosowanie zamiennego produktu pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne.

Propozycję rozwiązań równoważnych należy zgłosić w trakcie postępowania przetargowego i uzyskać akceptację projektanta i Inwestora na zaproponowane rozwiązanie równoważne.

opracował: *mgr inż. Daniel Misiorny*

17. Zestawienie obwodów elektrycznych dla rozdzielnic RG

Nr	Odbiornik	P _i kW	P _z kW	I _{obł} A	Bezpiecznik Typ, wielkość	Przewód Typ mm ²	I _{od} A
Rozdzielnica RG							
0	Zasilanie instalacji PV	25,00	25,00	38,8	IFC/3 50A/63A	YKYżo 5x 16	80
A Oświetlenie							
					RCCB/4 25A/30mA typ AC		
1	Oświetlenie podstawowe komunikacja	0,17	0,17	0,8	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
2	Oświetlenie podstawowe parter	0,22	0,22	1,0	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
3	Oświetlenie podstawowe parter	0,21	0,21	1,0	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
4	Oświetlenie podstawowe parter	0,20	0,20	0,9	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
5	Oświetlenie podstawowe sala główna	0,90	0,90	4,2	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
6	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
					RCCB/4 25A/30mA typ AC		
7	Oświetlenie awaryjne	0,03	0,03	0,1	MCB/1 B10	YDYżo 3x 1,5	22
8	Oświetlenie awaryjne	0,02	0,02	0,1	MCB/1 B10	YDYżo 3x 1,5	22
9	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B10		
					RCCB/4 25A/30mA typ AC		
10	Oświetlenie zewnętrzne słupy Zeg	0,47	0,47	0,7	MCB/3 C10	YKYżo 5x 6	43
11	Oświetlenie zewnętrzne elewacja Zeg	0,12	0,12	0,6	MCB/1 C10	YDYżo 3x 2,5	30
12	Oświetlenie zewnętrzne elewacja Zeg	0,10	0,10	0,5	MCB/1 C10	YDYżo 3x 2,5	30
13	Oświetlenie zewnętrzne kinkiet	0,02	0,02	0,1	MCB/1 C10	YDYżo 3x 2,5	30
14	Oświetlenie zewnętrzne śmietnik	0,02	0,02	0,1	MCB/1 C10	YKYżo 3x 2,5	30
15	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
Razem A:	P_i =	2,49	1,74	2,7			
B Gniazda, przyłącza							
					RCCB/4 40A/30mA typ AC		
16	Gniazda wtykowe sala główna nr 03	1,80	1,80	8,4	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
17	Gniazda wtykowe sala główna nr 03	1,35	1,35	6,3	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
18	Gniazda wtykowe do projektora	0,80	0,80	3,7	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
19	Zasilanie windy projektora i ekranu sufitowego	1,20	1,20	5,6	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
20	Gniazda wtykowe ogólne magazyn, szatnia	0,90	0,90	4,2	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
21	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
					RCCB/4 40A/30mA typ AC		
22	Gniazda wtykowe ogólne szatnia, WC męski	1,50	1,50	7,0	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
23	Gniazda wtykowe ogólne szatnia, WC damski	1,50	1,50	7,0	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
24	Gniazda wtykowe porządkowe	0,80	0,80	3,7	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
25	Gniazda wtykowe porządkowe	0,80	0,80	3,7	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
26	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
27	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
Razem B:	P_i =	10,65	4,26	6,6			
C Gniazda, przyłącza kuchnia							
					RCCB/4 40A/30mA typ AC		
28	Płyta grzejna + piekarnik	8,00	8,00	12,4	MCB/3 B20	YDYżo 5x 4	34
29	Gniazda wtykowe nadblatowe	2,00	2,00	9,4	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
30	Gniazda wtykowe nadblatowe	2,00	2,00	9,4	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
31	Gniazda wtykowe ogólne	1,00	1,00	4,7	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
32	Gniazdo wtykowe zmywarka	1,80	1,80	8,4	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
33	Gniazdo wtykowe lodówka	1,00	1,00	4,7	MCB/1 B16	YDYżo 3x 2,5	30
Razem C:	P_i =	15,80	7,90	12,3			
D Gniazda, przyłącza							
34	Gniazda wtykowe grzejniki elektryczne	1,50	1,50	6,5	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
35	Gniazda wtykowe grzejniki elektryczne	1,50	1,50	6,5	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
36	Gniazda wtykowe grzejniki elektryczne	1,00	1,00	4,3	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
37	Gniazda wtykowe grzejniki elektryczne	1,00	1,00	4,3	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
38	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	RCBO B16/30mA typ AC		
39	Podgrzewacz wody elektryczny	3,00	3,00	13,0	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 4	40
40	Pompa cyrkulacyjna cwu	0,80	0,80	4,3	RCBO C10/30mA typ AC	YDYżo 3x 1,5	22
41	System przyzywy WC dla NP	0,50	0,50	2,6	RCBO C10/30mA typ AC	YDYżo 3x 1,5	22
42	Zasilanie centrali I&HAS	0,20	0,20	0,9	RCBO C10/30mA typ AC	YDYżo 3x 1,5	22
43	Zasilanie szafy dystrybucyjnej	1,50	1,50	7,0	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
44	Zasilanie dla miksera podtynkowego	0,60	0,60	2,8	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	29
45	Gniazda wtykowe na elewacji	1,50	1,50	7,0	RCBO B16/30mA typ AC	YDYżo 3x 2,5	30
46	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	RCBO B16/30mA typ AC		
47	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	RCBO B16/30mA typ AC		
Razem D:	P_i =	13,10	6,55	9,6			
E Wentylacja							
					RCCB/4 40A/30mA typ AC		
51	Zasilanie centrali wentylacyjnej NW1 S51	2,96	2,96	4,3	MCB/3 C20	YKYżo 5x 4	34
52	Wentylator dachowy S52	0,09	0,09	0,1	MCB/3 C10	YKYżo 5x 2,5	25
53	Jednostka zewnętrzna	8,70	8,70	13,5	MCB/3 C20	YKYżo 5x 4	34
54	Wentylatory łazienkowe S54	0,03	0,03	0,1	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
55	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
					RCCB/4 40A/30mA typ AC		
56	Okap kuchenny S56	0,80	0,80	3,7	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
57	Przepustnica kanałowa S57	0,30	0,30	1,4	MCB/1 C10	YDYżo 3x 1,5	22
58	Rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
Razem E:	P_i =	12,88	8,37	12,6			
61	Zestaw gniazd	6,00	0,60	0,9	IFC/3 25A/63A	YDYżo 5x 6	43
RAZEM rozdzielnica RG							
		60,9	29,4	45,7	ACB 63A	YAKXS 4x 35	80
zabezpieczenie w złączu ZKP 3x 50A							

18. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Gniezno
ul. Wschodnia 49/51
62-200 Gniezno
tel. 61 850 40 00

Gniezno, 29.09.2022 r.

55355/2022/OD5/ZR6

Miasto i Gmina Murowana Goślina
Plac Powstańców Wielkopolskich 9
62-095 Murowana Goślina

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

Budynek świetlicy wiejskiej, Łopuchowo, dz. nr 10/7
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 32 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

istniejąca linia napowietrzna 0,4 kV - zasilanie ze stacji Łopuchowo A (560859), stanowisko nr I/13

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

Z istniejącego słupa linii nn 0,4kV wykonać przyłącze kablowe min. NAYY-J 4x35mm² do złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym (ZK1x-1P).

ZKP zabudować jako wolnostojące na działce nr 10/7 przy granicy z pasem drogowym (dz. nr 11) i działką nr 10/5, z dostępem od strony ulicy.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

Bez zmian.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Z projektowanego ZKP wyprowadzić linię zalicznikową do rozdzielnic budowlanej RB na plac budowy i docelowo do rozdzielni głównej RG w budynku.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

złącze kablowo-pomiarowe

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, jednostrefowego, licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3x50 A w złączu kablowo-pomiarowym

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować ograniczniki mocy.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Gniezno
Dział Rozwoju i Inwestycji
Starszy Specjalista ds. Rozwoju i Inwestycji
Leszek Sosnowski