

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Część graficzna opracowania:
 - Plan zagospodarowania terenu IE-1
 - Rzut parteru instalacja oświetleniowa IE-2
 - Rzut parteru instalacja gniazd i siły IE-3
 - Rzut piętra, instalacja oświetleniowa IE-4
 - Rzut piętra, instalacja gniazd i siły IE-5
 - Rzut budynku, instalacja uziemienia i odgromowa IE-6
 - Schemat ideowy ZGWP IE-7
 - Schemat główny zasilania IE-8
 - Schemat ideowy rozdzielnic RG IE-9
 - Schemat ideowy tablicy TE IE-10
 - Schemat ideowy tablicy TG IE-11
 - Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej IE-12
 - Schemat instalacji okablowania strukturalnego IE-13
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
8. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są zewnętrzne i wewnętrzne instalacje elektryczne związane z realizacją tematu "REWITALIZACJA OBSZARU I BUDYNKÓW ZDEGRADOWANYCH W MIEJSCOWOŚCI TERPENTYNA POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE I ROZBUDOWIE BUDYNKÓW NA DZ. NR 160/10 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ: PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, ZALICZNIKOWA ZEWNĘTRZNA LINIA KABLOWA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE, ZEWNĘTRZNE INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO SZCZELNEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO, UTWARDZENIA TERENU I OGRODZENIE". Inwestorem jest Gmina Dzierzkowice, Terpentyna 1, 23-251 Dzierzkowice.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- umowa przyłączeniowa istniejącego budynku,
- mapa do celów projektowych,
- podkłady architektoniczne,
- wytyczne innych branż instalacyjnych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- istniejący projekt usunięcia kolizji elektroenergetycznych,
- przepisy PB, rozporządzenia oraz obowiązujące normy branżowe.

4.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- zagadnienia p.poż.,
- zasilanie,
- główny wyłącznik p.poż ZGWP,
- rozdzielnicę główną RG,
- tablicę obiektową TE i TG,
- wewnętrzne linie zasilające,
- trasy kablowe,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd i siły,
- instalację gniazd dedykowanych,
- instalację zasilania technologii sanitarnej,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- instalację przeciwprzepięciową,
- instalację fotowoltaiczną,
- instalację okablowania strukturalnego,
- oświetlenie terenu,
- uwagi końcowe.

4.4. Zagadnienia p.poż.

Zgodnie z wytycznymi ppoż., w budynku projektuje się:

- główny wyłącznik prądu z sygnalizacją obecności napięcia i zadziałania,
- oświetlenie awaryjne,
- instalację odgromową,
- instalację przeciwprzepięciową,
- układ automatycznego wyłączenia inwertera instalacji fotowoltaicznej,
- układ automatycznego odłączenia napięcia DC przy panelach fotowoltaicznych po zaniku napięcia zasilającego po stronie sieci zasilającej,
- oprzewodowanie zgodnie z CPR, klasa B2ca – kable i przewody na drogach ewakuacyjnych, Dca – kable i przewody w pozostałej części budynku.

4.5. Zasilanie

Modernizowany budynek będzie zasilany z istniejącego przyłącza kablowego, z istniejącego złącza ZKL. Złącze ZKL jest w zakresie PGE Dystrybucja S.A. Wartość istniejącej mocy przyłączeniowej wynosi 35,0kW. Wartość mocy zapotrzebowanej przez budynek po modernizacji wynosi 60,0kW. W związku z tym, w trakcie początkowej eksploatacji budynku należy skontrolować faktyczne zapotrzebowanie na moc elektryczną i ewentualnie dostosować wartość mocy przyłączeniowej do nowych potrzeb.

4.6. Główny wyłącznik p.poż ZGWP

Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony p.poż. projektuje się główny wyłącznik zasilania p.poż. Wyłącznik ten będzie zabudowany w dedykowanej obudowie znajdującej się na elewacji budynku obok istniejącego przyłącza kablowego, na wprowadzeniu kabla do budynku. Rozwiązanie takie gwarantuje wyłączenie napięcia zasilającego wchodzącego do budynku. Wyłączenie będzie możliwe za pomocą napędu ręcznego zainstalowanego na wyłączniku p.poż. oraz zdalnie za pomocą łączników zainstalowanych w okolicy wejść do budynku. Instalację łączącą wyłącznik z przyciskiem należy wykonać przewodem typu: NHXH 5x1,5. Wyzwolenia łącznika przy drzwiach spowoduje zadziałanie wyzwalacza wzrostowego zainstalowanego w wyłączniku zabudowanym przy wprowadzeniu WLZ do budynku. Wyłączniki zdalne będą wyposażone w dwie lampki kontrolne. Lampka czerwona sygnalizuje obecność napięcia w obiekcie, zielona brak zasilania, można bezpiecznie prowadzić akcję ratowniczą. Wszystkie elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia. Projektuje się obwód zasilany z przed wyłącznika głównego, obwód ten będzie pozostawał w rezerwie.

4.7. Rozdzielnica główna RG

Do zasilania nowego budynku projektuje się rozdzielnicę główną RG. Rozdzielnica będzie zainstalowana w pomieszczeniu wiatrołapu. Rozdzielnice RG należy wykonać na bazie natynkowo wtynkowej obudowy wykonanej w II klasie izolacji IP30. W rozdzielnicy będzie zabudowany wyłącznik główny, ochronnik przeciwprzepięciowy kl I+II, sygnalizacja optyczna obecności napięcia zasilającego oraz zabezpieczenia zasilanych obwodów. Z rozdzielni będą zasilane wszystkie tablice obiektowe, instalacja elektryczna w większości pomieszczeń oraz oświetlenie terenu. W rozdzielnicy nastąpi podział przewodu PEN na N i PE. Miejsce podziału należy uziemić. Wartość rezystancji powinna spełniać warunek $R_u \leq 10\Omega$. Na drzwiach rozdzielni od wewnątrz należy umieścić aktualny schemat elektryczny zasilanych urządzeń.

4.8. Tablice obiektowe TE i TG

Dla potrzeb zasilania instalacji elektrycznych w budynku projektuje się tablice elektryczne obiektowe. Dla garażu tablicę TG, dla części biurowej poziom piętra, tablicę TE. Tablice należy zlokalizować w miejscu pokazanym na rzutach. Projektuje się standardowe obudowy montowane podtynkowo wykonane w II klasie izolacji, IP30, tablica TE i IP65 tablica TG. Tablice należy wyposażyć w drzwi pełne koloru białego z zamknięciem. W tablicach należy zabudować rozłączniki izolacyjne, ochronniki przepięciowe grupy I+II, wskaźnik obecności napięcia w postaci kontrolki oraz aparaturę rozdzielczą. Wszystkie obwody oświetleniowe oraz gniazd 230V powinny być zabezpieczone wyłącznikami różnicowo prądowymi oraz wyłącznikiem nadprądowym. Podobnie należy postąpić z obwodami technologii sanitarnej. Aparaty powinny być zabudowane maskownicami. Wszystkie aparaty należy ponumerować i opisać. Na drzwiach tablicy od środka należy umieścić aktualny schemat połączeń. W rozdzielnicy będzie się znajdowała lokalna szyna wyrównawcza LSW do której będą podłączone wszystkie przewody PE. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć $R \leq 10\Omega$.

4.9. Wewnętrzne linie zasilające

Dla potrzeb zasilania tablic elektrycznych w budynku projektuje się wewnętrzne linie zasilające. Projektuje się linie:

- N2XH 5x50 – linia relacji ZGWP \Leftrightarrow RG,
- N2XH 5x10 – linia relacji RG \Leftrightarrow TE,
- N2XH 5x16 – linia relacji RG \Leftrightarrow TG,
- N2XH 5x16 – linia relacji RG \Leftrightarrow Inwerter instalacji fotowoltaicznej.

Wszystkie linie układać zgodnie z opisem tras kablowych.

4.10. Trasy kablowe

W projektowanym budynku w przestrzeniach korytarzy kable i przewody należy układać na projektowanym w przestrzeni nad sufitem podwieszanym, w drabinie lub korycie kablowym. Odejścia z koryta w przestrzeni nad sufitem podwieszanym układać w rurkach ochronnych podwieszonych do stropu tak by nie obciążały konstrukcji sufitu. Kable i przewody w pomieszczeniach należy układać natynkowo w listwach PVC. W razie konieczności przewody należy układać zgodnie z technologią wykończenia wnętrz. Szczegóły należy uzgodnić na roboczo. W przypadku przechodzenia instalacji między dwoma oddzielnymi strefami pożarowymi, miejsce przepustu należy uszczelnić certyfikowanym materiałem zgodnym z klasą przegrody.

4.11. Instalacja oświetlenia podstawowego

W budynku projektuje się instalację oświetlenia elektrycznego. Natężenie projektowanego oświetlenia jest zgodne z normami branżowymi. Obliczenia natężenia przeprowadzono za pomocą programu DIALUX. Oświetlenie wszystkich pomieszczeń zostanie zrealizowane za pomocą opraw wyposażonych w LED-owe źródła światła o szczelności IP44 z osłoną. Sterowanie opraw będzie realizowane za pomocą instalowanych lokalnie natynkowo łączników o klasie szczelności IP44 dla pomieszczeń wilgotnych i garażu i IP20 w pozostałych pomieszczeniach. Wysokość montażu łączników powinna wynosić około 1,15m nad podłogą w odległości 0,1m od ościeżnicy. Oświetlenie toalet będzie realizowane oprawami typu downlight instalowanymi na lub w suficie podwieszanym, zgodnie z technologią wykończeniową. Dobrano oprawy szczelne IP65. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane miejscowo za pomocą czujników ruchu, obecności. Pomieszczenia komunikacyjne podobnie jak socjalne zostaną oświetlone oprawami szczelnymi. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane łącznikami typu przycisk i za pomocą przełączników bistabilnych. Nad wyjściami z budynku należy zainstalować oprawy doświetlające strefę przed drzwiami budynku. W sanitariatach projektuje się sterowanie oświetleniem za pomocą czujników obecności.

Przed przystąpieniem do zamówienia należy jeszcze raz w porozumieniu z branżą wykończenia wnętrz zweryfikować ilość i rodzaj opraw instalowanych natynkowo i w zabudowie G/K.

4.12. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji z budynku projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne z podziałem na oświetlenie dróg ewakuacyjnych i oświetleniem stref otwartych. Stanowią je będą wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z akumulatorem, pozwalającym na pracę oprawy minimum 1 godzin po zaniku napięcia. Inwerter powinien być wyposażony w autotest. Oprawy ewakuacyjne dodatkowo będą wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Wszystkie oprawy będą posiadały źródła światła LED.

Dla doświetlenia stref w okolicy wejść do budynku projektuje się zastosowanie opraw typu plafon wyposażonych w inwerter z autotestem i czasem świecenia 1h po zaniku zasilania oraz podgrzewanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą się zapalały samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Zaleca się, aby drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte były oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny. Oświetlenie to jest stosowane w strefach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych w obiektach o powierzchni podłogi większej niż 60 m² lub w mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane, jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40 : 1.

4.13. Instalacja gniazd i siły

W budynku projektuje się instalacje gniazd wtyczkowych 230V. Lokalizacja gniazd przedstawiona została na odpowiednim rzucie. W pomieszczeniach suchych np. pomieszczenia biurowe itp. projektuje się instalowane

natynkowo gniazda wtykowe 230V, 16A IP20 na wysokości zgodnie z aranżacją pomieszczenia. W pomieszczeniach mokrych oraz szatniach i pomieszczeniu technicznym projektuje się gniazda 230V IP44 instalowane natynkowo. Wysokość montażu gniazd porządkowych nie powinna być mniejsza niż 0,3m licząc od podłogi. Gniazda w toaletach należy instalować na wysokości około 1,2m nad podłogą. Wszystkie zastosowane gniazda muszą być wyposażone w osłony styków. W pomieszczeniach toalet projektuje się instalacje gniazd do zasilania suszarek. Instalację należy wykonać analogicznie jak instalacje gniazd porządkowych. Przewidziano jeden obwód do zasilania dwóch urządzeń. Dopuszcza się osprzęt tylko z przesłoną styków.

4.14. Instalacja gniazd dedykowanych

Analogicznie jak gniazda porządkowe, projektuje się obwody gniazd dedykowanych. W pomieszczeniach biurowych projektuje się zestawy PEL do zasilania stanowisk komputerowych. Każdy z zestawów będzie się składał dwóch gniazd elektrycznych 230V typu: DATA oraz zestawu gniazd RJ-45. Całość instalowana natynkowo. Zasilanie z tablic obiektowych. Dla zabezpieczenia obwodów gniazd dedykowanych projektuje się wyłączniki nadmiarowo prądowe z członem różnicowo prądowym o charakterystyce $I_{\Delta n}=30\text{mA-A}$.

4.15. Instalacja zasilania technologii sanitarnej

Dla zapewnienia poprawnej pracy urządzeń wentylacyjnych oraz sanitarnych projektuje się dedykowane specjalne obwody zasilania urządzeń sanitarnych. W toaletach projektuje się wentylatory kanałowe. Należy je zasilic z obwodów dedykowanych i sterować razem z oświetleniem (za pomocą czujników ruchu), pomieszczenia, w którym zostanie zainstalowany wentylator. Przed przystąpieniem do realizacji instalacji zasilania należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami zasilanych urządzeń. Okablowanie grzejników i ich sterowania należy wykonać zgodnie z wytycznymi instalacji sanitarnej.

4.16. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się instalację połączeń wyrównawczych. Stanowiąc ją będzie istniejąca siatka wykonana z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 układanej w fundamencie. Z siatką tą należy połączyć zbrojenia konstrukcji żelbetowych. Z siatką należy też połączyć główną szynę wyrównawczą zabudowaną w rozdzielnicy ZGWP i RG. W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się zabudowanie lokalnych szyn wyrównawczych. Szyny te będą połączone przewodem Dy 6 z główną szyną wyrównawczą promieniowo. Do szyn lokalnych należy połączyć przewodami Dy 4 wszystkie części przewodzące obce dostępne takie jak instalacje sanitarne, armatura. Połączeniami należy też objąć trasy kablowe, centrale wentylacyjne itp. Rezystancja instalacji uziemiającej nie powinna być większa niż $R \leq 10\Omega$.

4.17. Instalacja odgromowa

Dla budynku projektuje się instalację odgromową. Instalacja ta zbudowana będzie z uziomu wykonanego za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 układanej w wykopie otokowym. Z tak wykonanego uziomu należy wyprowadzić bednarką FeZn 25x4 marki i zakończyć w złączach kontrolnych instalowanych w gruncie lub na ścianach w warstwie ocieplenia. Ze złącz należy wyprowadzić na dach przewody odprowadzające. Jako przewody odprowadzające projektuje się skryty pod warstwą ocieplenia prowadzony w rurce ochronnej drut stalowy ocynkowany DFeZn Ø8. Na dachu projektuje się siatkę zwodów poziomych i pionowych wykonanych podobnie jak przewody odprowadzające drutem DFeZn Ø8. Drut do płaszczyzny dachu należy mocować za pomocą klejonych uchwyty. Elementy wystające ponad płaszczyznę dachu, należy objąć ochroną odgromową za pomocą iglic. Plan rozmieszczenia instalacji przedstawiono na odpowiednim rysunku. Projektowane iglice należy połączyć ze zwodami poziomymi. Połączeniami z zwodami poziomymi należy również objąć metalowe elementy świetlików dachowych.

4.18. Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony od przepięć elektrycznych mogących się pojawić w sieci energetycznej projektuje się zabudowane w rozdzielnicy elektrycznej RG ochronniki przepięciowe grupy I+II, w tablicach obiektowych klasy I+II. Ochronniki należy instalować zgodnie z instrukcją producenta. Ochronniki powinny być połączone z uziemieniem przewodem o jak najmniejszej rezystancji.

4.19. Instalacja fotowoltaiczna

Dla podniesienia walorów użytkowych budynku projektuje się instalację fotowoltaiczną. Projektowana instalacja będzie się składała z 52szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy jednostkowej 475Wp każdy. Całkowita moc zainstalowanych paneli będzie wynosiła 24,70kWp. Panele będą mocowane do

konstrukcji dachu za pomocą stelaży Al. Mocowanej do poszycia dachu. Kąt nachylenia paneli zgodny z kątem nachylenia konstrukcji wsporczej, mocowanej do konstrukcji dachu. Instalacja po stronie DC będzie wykonana przewodami Cu 10mm². Przewody w izolacji odpornej na promieniowanie UV, mocowane do stelaży, układane w rurkach ochronnych. Stelaż objęty instalacją połączeń wyrównawczych przewodem LgY 6mm². Na dachu w pobliżu paneli projektuje się skrzynki z bezpiecznikami DC oraz w rozłączniku. W garażu na ścianie będzie zabudowany inwerter o mocy znamionowej 25,0kW. Inwerter będzie połączony kablem typu N2XH 5x16 z rozdzielnicą RG. Zaprojektowany inwerter posiada zasilacz w swojej strukturze, liczniki energii, baz statystyk itp. inwerter należy wyposażać w kartę SIM z dostępem do Internetu lub połączyć z istniejącą siecią za pomocą kabla, WIFI. Dodatkowo każdy z zespołów paneli należy wyposażać w optymalizer. Instalacja zgodnie z schematem.

4.20. Instalacja okablowania strukturalnego

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji. Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem wymagań użytkowników, co do elastyczności systemu oraz standardów nowoczesnych urządzeń do transmisji danych. Wdrożenie systemu okablowania strukturalnego ma na celu stworzenie środowiska sieciowego, które zapewni niezawodną i wydajną pracę warstwy fizycznej sieci teleinformatycznej.

Projektowana instalacja okablowania strukturalnego jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru. Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymaganiami nowoczesnych urządzeń transmisji danych. Instalacja umożliwi podłączenie standardowych aparatów telefonicznych analogowych lub IP, faxów, sieciowych urządzeń biurowych a także komputerów i Access Point sieci WiFi.

Instalacją okablowania strukturalnego objęto pomieszczenia ze stanowiskami biurowymi. Przywidyuje się wykonanie sieci nieekranowanej klasy E (komponenty kat. 6) w topologii gwiazdy.

Do punktów dystrybucyjnych należy sprowadzić projektowane okablowanie poziome - okablowanie od gniazd dostępowych. Jako medium transmisyjne projektuje się kabel teleinformatyczny skrętkowy nieekranowany UTP 4x2x0,5 kat.6. Kable prowadzić w listwach/kanałach natynkowych, zgodnie z projektem instalacji gniazd 230V. Lokalizację prowadzenia tras kablowych należy na roboczo koordynować z innymi projektowanymi instalacjami w budynku. Przy układaniu kabli należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dozwolonych promieni gięcia przewodów, siły naciągu oraz odległości od równoległych tras przewodów elektrycznych. Zgodnie z wymaganiami norm, każdy 4-parowy kabel musi być trwale zakończony na module RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w punkcie dystrybucyjnym. Kable należy rozszyc według sekwencji 568B. Zastosować panele krosowe z modułami RJ 45 typu Keystone.

Gniazda RJ45 montować w kanałach elektroinstalacyjnych. Moduły RJ45 montować przy wykorzystaniu dedykowanych adapterów i uchwytów. Wszystkie gniazda oznaczyć trwale symbolem punktu dystrybucyjnego, numerem panelu krosowego i numerem portu w panelu. Na etapie wykonawczym (lub projektu wnętrza), należy zweryfikować z Inwestorem dokładną lokalizację i wysokość montażu urządzeń.

Punkt dystrybucyjny należy wyposażać w: panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą, a także w niezbędny osprzęt pasywny: panele krosowe dla złącz RJ45 kat. 6, panele porządkowe. Lokalizację szafy pokazano na rzucie obiektu. UWAGA: urządzenia aktywne: firewall/router i przełączniki sieciowe dla LAN, system telefonii są poza zakresem niniejszego opracowania. Jednak na etapie realizacji zadania należy skonsultować z Inwestorem, jakie urządzenia aktywne będą przewidziane dla obiektu – może się bowiem okazać, że umieszczenie w szafie GPD serwera lub UPSa będzie wymagało zwiększenia jej gabarytów.

Na potrzeby okablowania strukturalnego, jak również dla zapewnienia skutecznej ochrony przeciwporażeniowej, niezbędne jest wykonanie uziemienia poprzez połączenie szafy GPD do szyny uziemiającej.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją techniczną opracowań związanych. Zwrócić szczególną uwagę, czy urządzenia technologii sanitarnej nie będą wyposażone w możliwość przyłączenia do sieci TCP/IP – w przypadku stwierdzenia braku gniazda przy takim urządzeniu należy je bezwzględnie wykonać.

Pomiary sieci i dokumentacja powykonawcza. Po wykonaniu sieci okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary linków miedzianych i światłowodowych zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego, w celu uzyskania 20 lat gwarancji. Wykonawca zobowiązany jest także do przekazania dokumentacji powykonawczej całej sieci, obejmującej m.in. plany z ostatecznym umiejscowieniem i numeracją gniazd, numeracją modułów w panelach krosowych oraz rozszyciem kabli wieloparowych miedzianych i światłowodowych.

4.21. Oświetlenie terenu

Zgodnie z wytycznymi Inwestora należy wykonać oświetlenie ciągów komunikacyjnych. W tym celu projektuje się oświetlenie terenu. Zasilanie z rozdzielnic RG za pomocą programatora astronomicznego, razem z oświetleniem wejść do budynku. Oświetlenie w terenie będzie wykonane za pomocą słupów aluminiowych o wysokości H=6,0m, oprawy LED 42W, 5500LM. Słupy posadowione na dedykowanych fundamentach zabezpieczonych przed wilgocią. Każdy słup wyposażony w tabliczkę bezpiecznikową. Plan instalacji zgodnie z rysunkiem nr IE-1.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, istniejące oświetlenie terenu należy zdemontować, a materiały z demontażu zdać inwestorowi lub poddać utylizacji.

4.22. Uwagi końcowe

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i sprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

5. Obliczenia techniczne

Tabela 1. Spodziewany roczny uzysk energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej.

Tabela 2. Bilans mocy rozdzielnic RG.

Tabela 3. Bilans mocy tablicy rozdzielczej TE.

Tabela 4. Bilans mocy tablicy TG.

Tabela 5. Obliczenia techniczne doboru WLZ oraz ich zabezpieczeń.

6. Część graficzna opracowania:

• Plan zagospodarowania terenu	IE-1
• Rzut parteru instalacja oświetleniowa	IE-2
• Rzut parteru instalacja gniazd i siły	IE-3
• Rzut piętra, instalacja oświetleniowa	IE-4
• Rzut piętra, instalacja gniazd i siły	IE-5
• Rzut budynku, instalacja uziemienia i odgromowa	IE-6
• Schemat ideowy ZGWP	IE-7
• Schemat główny zasilania	IE-8
• Schemat ideowy rozdzielnic RG	IE-9
• Schemat ideowy tablicy TE	IE-10
• Schemat ideowy tablicy TG	IE-11
• Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	IE-12
• Schemat instalacji okablowania strukturalnego	IE-13

7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

8. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego