

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Inwestor:	Nazwa:	Gmina Masłowice	
	Adres:	Masłowice 4 97-515 Masłowice	
Nazwa zamierzenia budowlanego		„Przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Masłowice” Etap II – piętro II.	
Adres obiektu:		Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice	
Kategoria obiektu:		XII (w=1,0; k=5,0)	
Nazwa jednostki ewidencyjnej:		jedn. ewid. 101210_2 gm. Masłowice	
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:		obręb 0014 Masłowice	
Numery działek ewidencyjnych:		dz. nr ew. 556/1, 566,	
Numer identyfikacyjny działki:		101210_2 Masłowice	
Spis zawartości projektu budowlanego (elementy):		Część I:	Projekt zagospodarowania terenu
		Część II:	Projekt architektoniczno-budowlany
		Część III:	Załączniki projektu budowlanego
		Część IV:	Projekt branży sanitarnej
		Część V:	Projekt techniczny branży elektrycznej ETAP II --- piętro II.

BRANŻA	Projektant nr upr.	Podpis/ data	Sprawdzający nr upr.	Podpis/ data
ELEKTR.	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	XI 2025	mgr inż. Tomasz Włodarczyk upr. bud. nr LOD/1242/POOE/09 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	XI 2025

LISTOPAD 2025r

SPIS TREŚCI PROJEKTU:

I. Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami wraz z uprawnieniami budowlanymi i zaświadczeniem o przynależności do izby;

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych

Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego

II. Część opisowa

- Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.
- Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.
- Rozwiązania niezbędne elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego.
- Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.
- Dane dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej.
- Charakterystyka energetyczna budynku.

III. Część rysunkowa

- E1. Rzut II piętra– Instalacja elektryczna oświetlenia – etap II.
- E2. Rzut II piętra – Instalacja elektryczna gniazd wtykowych – etap II.
- E3. Rzut II piętra – Instalacje elektryczne logiczne – etap II.
- E4. Schemat ideowy zasilania – etap II.
- E5. Schemat rozdzielnic R3 – etap II.
- E6. Schemat ideowy instalacji logicznych – etap II.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 późniejsze zmiany Dz. U. z 2014 r. poz. 40, Dz. U. z 2014 r. poz. 768, Dz. U. z 2014 r. poz. 822, Dz. U. z 2014 r. poz. 29133, Dz. U. z 2014 r. poz. 1200, Dz. U. z 2015 r. poz. 20, z dn. 20.02.2015 r. , Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z dn. 09.02.2016r., Dz. U. z 2018 poz. 1202, Dz. U. z 2020 poz. 1333 z póź. zm.), oświadczam,

że projekt techniczny (wykonawczy)

„Przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Masłowice” Etap II – piętro II.
jedn. ewid. 101210_2 gm. Masłowice
obręb 0014 Masłowice
dz. nr ew. 556/1, 566,
101210_2 Masłowice

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	Projektant nr upr.	Podpis/ data	Sprawdzający nr upr.	Podpis/ data
ELEKTR.	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	XI 2025	mgr inż. Tomasz Włodarczyk upr. bud. nr LOD/1242/POOE/09 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	XI 2025

Część opisowa do projektu technicznego branży elektrycznej.

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

- 1.1. Założenia konstrukcyjne dla branży elektrycznej - nie dotyczy.
- 1.2. Zastosowania obciążeń charakterystycznych dla br. ele. - nie dotyczy.
- 1.3. Konstrukcja budynku dla branży elektrycznej - nie dotyczy.

2. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

- 2.1. Założenia materiałowe przegród dla branży elektrycznej - nie dotyczy.
- 2.2. Roboty wykończeniowe dla branży elektrycznej:

Przebudowa istniejącego budynku Urzędu Gminy Masłowice polegać będzie na wymianie istniejących instalacji elektrycznych wraz z przebudową układu zasilania, realizowanej w I etapie. Opracowanie ETAP II zawiera

Wymiana instalacji elektrycznych polega na demontażu instalacji istniejących oraz montażu nowych instalacji elektrycznych wewnętrznych: tj. oświetlenia, gniazd wtykowych, zasilania indywidualnych urządzeń, logicznych i zasilania **proj. rozdzielnic R3**.

Budynek posiada zasilanie w energię elektryczną, które wg. odrębnego opracowania – **ETAP I** zostanie przebudowane.

Instalacje zasilające rozdzielnic wykonać kablami / przewodami YKY 5x10mm² a instalacje wewnętrzne przewodami typu N2XH-J B2ca 3/4/5x1,5mm², N2XH-J B2ca 3x2,5mm², YDY 5x6mm². Na końcach kabli i przewodów montować łączniki, gniazda i rozdzielnie zgodnie z opisem jak i rzutami budynku.

3. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

3.1. Instalacja elektryczna – stan istniejący.

Zasilanie w energię elektryczną dla budynku jest istniejące, które podlega zmianie / przebudowie wg. odrębnego opracowania – **ETAP I**.

3.2. Instalacja elektryczna – stan projektowany.

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej zalicznikowej zasilania II piętra w budynku. Należy ułożyć **od proj. złącza kablowego ZK/nN. do projektowanej rozdzielnic R3** kabla typu YKY 5x10mm.

Dokumentacja projektowa zawiera projektowane instalacje elektryczne:

- instalację zalicznikową zasilania **rozdzielnic R3**;
- oświetlenia wewnętrznego;
- gniazd wtykowych zasilających ogólnego przeznaczenia jak również i dla odbiorników energii elektrycznej, wymagających indywidualnego zabezpieczenia;
- połączeń wyrównawczych;
- sieci LAN;
- sieci telefonicznej;
- sieć SSWiN - alarmową;
- odgromową;

na podstawie przekazanych wskazówek od Inwestora, oraz wizji lokalnych wykonanych w terenie wraz z przedstawicielami inwestora.

W fazie projektowej opracowano zostały instalacje elektryczne w wykonaniu podtynkowym w postaci kabli i przewodów miedzianych, zasilane z rozdzielnic. Zasilanie urządzeń oraz poszczególnych instalacji zostało przewidziane na schemacie elektrycznym rozdzielnic, które wykonać należy w obudowach podtynkowych o IP min. 40. Rozdzielnice wykonać jako modułową, wyposażoną w szyny TH35. Na szynach montować należy urządzenia w postaci głównych wyłączników prądu, wyłączników różnicowo – prądowych, zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe i lampki kontrolne.

3.3. Instalowanie rozdzielnic.

W budynku projektuje się montaż rozdzielnic **R3** zgodnie z załączonym rysunkiem, jako podtynkowej. Sposób ich wykonania, podejścia przewodów zasilających oraz obwody odpływowe pokazano na załączonych schematach poszczególnych rozdzielnic. Wielkość, typ rozdzielnic jak i stopień ochrony należy wykonać zgodnie z opisem z zwróceniem uwagi na sugestie projektanta. Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielniach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Z uwagi na dostępność lokalizacyjną rozdzielnic należy wyeliminować możliwość ingerowania osób postronnych poprzez zastosowanie rozdzielni zamykanych na klucz. Po zakończeniu prac należy opisać

wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

Analogiczną wersję papierową należy przygotować do dokumentacji odbiorowej. Rozdzielnice służą do zasilenia instalacji odbiorczych.

Podczas instalowania rozdzielnic należy pamiętać o:

- wykonanie zasilanie urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa;
- przewidzieć **co najmniej 20% rezerwy** na dodatkowe urządzenia;
- zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30\text{mA}$);
- zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe oraz instalację oświetlenia;
- zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schemat;
- wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do 10 mm^2 - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- stosować zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym;
- używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

3.4. Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprze wodowanie rozdzielnic zakończając przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- Wykonać zgodne z projektem numeracje i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

3.5. Instalacja uszczelnienie przepustów kabli i przewodów.

Zgodnie z standardami p./poż. wszystkie przepusty instalacyjne prowadzone przez elementy wydzieleni przeciwpożarowych, które muszą zostać wykonane w klasie EI., dla elementów przez które przechodzą. Z uwagi na powyższy fakt przeprowadzania kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy, należy zachować klasę odporności ogniowej w postaci systemu ceramicznych kształtek kablowych, do bezpyłowego wykonania przepustu pojedynczych kabli. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być również w prosty i skuteczny sposób zabezpieczone przez uszczelnienie masą ogniochronną. Przykładowy sposób wykonywania uszczelnień w miejscach przejść przewodów i kabli przez ściany i stropy w celu zachowania stref p/pożarowych.

3.6. Instalacja elektryczna oświetlenia.

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia w budynku, zgodnie z załączonym rysunkiem jako instalację podtynkową wykonaną przewodami N2XH-J B2ca $3 \times 1,5\text{mm}^2$, N2XH-J B2ca $4 \times 1,5\text{mm}^2$ oraz N2XH-J B2ca $5 \times 1,5\text{mm}^2$. Przewody układać na ścianach oraz na stropach. Dla projektowanych pomieszczeń zaprojektowano oświetlenie górne sufitowe). Oprawy oświetlenia należy montować zgodnie z ich przypisaniem do pomieszczenia oraz z ich przeznaczeniem. Mocowanie opraw wykonać bezpośrednio do ścian i sufitów za pomocą kołków rozporowych.

Wyjątek stanowią pomieszczenia w których oprawy montować należy w podwieszanych sufitach. Na zewnątrz budynku należy montować oprawy oświetlenia na ścianach elewacyjnych.

Obwody oświetlenia kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych.

Oświetlenie podstawowe - wewnątrz budynku dla wszystkich projektowanych pomieszczeń użytkowych projektuje się oświetlenie górne sufitowe oraz boczne, które będą stanowiły oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu świetlówki liniowe bądź kompaktowe w wykonaniu zgodnym z opisem typu opraw tj. dla zabudowy p/t w sufitach podwieszanych oraz do zabudowy n/t w pozostałych pomieszczeniach. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie odpowiednio za pomocą wyłączników i łączników oświetleniowych.

Osprzęt - wykonać jako podtynkowy (o klasie ochronności IP20 oraz IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami, montowany na wysokości 1,2m w odległości poziomej max 10cm od ościeżnicy drzwi. Poszczególne obwody należy łączyć za pomocą puszek podtynkowych PVC ø80mm poza wyszczególnionymi obwodami, które należy łączyć w puszkach bryzgoszczelnych o min. IP45. Połączenia w puszkach wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złączek). Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic.

Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. W pomieszczeniach w których została przewidziana wentylacja mechaniczna do instalacji oświetlenia należy podłączyć zasilanie wentylatorów – zabudowanych w kanałach wentylacyjnych o średnicy ø110mm w miejscach przedstawiono na załączonych rysunkach. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy.

W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwaga: Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie).

Przepisy normalizujące:

PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).

PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).

3.7. Instalacja elektryczna awaryjno – ewakuacyjnego oświetlenia

Zgodnie z przepisami p./poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy **PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.** Oświetlenie awaryjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne podczas zaniku zasilania podstawowego w budynku.

Lampy, które zostały oznaczone symbolem „**AW**” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i powinny być wyposażone w wkłady awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikaty **CNBOP** a także posiadające popuszczenie do stosowania) zastosowano na:

- drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym;
- przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej);

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń przeciwpożarowych 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy przy montażu opraw wykonać pomiar natężenia oświetlenia, który zweryfikuje poprawność zainstalowania oprawy oraz jej działanie. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwagi: Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość wraz z wkładami i zachować obowiązujące normy:

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).
- PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r);
- PN-EN 1838 (z 2005 r).

3.8. Instalacja gniazd wtykowych

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku, załączonym rysunkiem jako podtynkową wykonaną przewodami N2XH-J B2ca 3x2,5mm², prowadzonymi w ścianach i sufitach. W korytarzach i ciągach komunikacyjnych w części umożliwiającej zabudowę sufitową należy zainstalować kanały kablowe w których układać należy kable i przewody. W pozostałych przypadkach układać przewody i kable pod tynkiem w wcześniej przygotowanych bruzdach. Po zakończeniu montażu oprzewodowania i osprzętu należy uzupełnić ubytki tynku zaprawą tynkarską.

W celu zasilenia z rozdzielnic **R3** należy ułożyć kabel YKY 5x10mm², na napięcie nie niższym niż 1kV. Pozostałe instalacje wewnętrzne zasilac przewodami na napięcie 750V.

Osprzęt zamontować należy jako podtynkowy IP20 i natynkowy IP 44, na wysokości 1-1,2m w poszczególnych pomieszczeniach. W celu utrudnienia dostępu do gniazd oraz wprowadzając poprawę bezpieczeństwa należy gniazda wyposażać dodatkowo w zabezpieczenia przed włożeniem do gniazda metalowych elementów.

Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapasy przewodów do swobodnego podłączenia gniazd wtykowych po wykonaniu prac budowlanych. W budynku połączenia obwodów wykonać przy pomocy puszek podtynkowych oraz hermetycznych o stopniu ochrony IP20 i IP44 (bryzgoszczelnych) po wcześniejszym oczyszczeniu żył, wyposażonych w listwy łączeniowe. Z uwagi na występowanie wilgotności jak również możliwościami wystąpienia awarii należy wyeliminować do minimum montaż puszek bryzgoszczelnych w pomieszczeniach narażonych na występowanie wilgoci (np. łazienka).

Podczas prowadzenia przewodów w poszczególnych pomieszczeniach należy zachować odległość min 10cm pomiędzy przewodami instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, kabli zasilających a instalacjami logicznymi np. alarmowej.

W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac. Osprzęt wykonać jako podtynkowy bądź natynkowy (o klasie ochronności IP20 lub IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami. Połączenia w puszkach p/t i n/t wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złaczek). Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych.

3.9. Instalacja połączeń wyrównawczych:

W/w ochronę wykonać poprzez zamontowanie w rozdzielni RG głównej szyny uziemiającej a następnie ułożyć należy kable i przewody łączące ją z poszczególnymi rozdzielnicami oraz pozostałymi elementami instalacji sanitarnej. W tym celu należy zgodnie z załączonymi rysunkami układać przewody

1 x LgY o średnicy min. 6mm² w rurkach osłonowych winidurowych min. Φ 13 mm² lub rurach wykonanych z PVC. Poszczególne przewody łączyć ze sobą za pomocą puszek hermetycznych przy użyciu złaczek ochronnych. Po zakończeniu prac a przed oddaniem do eksploatacji należy Inwestorowi dostarczyć pomiary ciągłości przewodów ochronnych. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ osprzętu łączącego widoczne elementy instalacyjne z instalacją połączeń wyrównawczych. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

3.10. Instalacje logiczne.

W budynku należy dokonać wymiany istniejących przewodów, układając nowe przewody instalacji logicznych tj. sieci LAN i sieci telefonicznej. Wykonawca wyposaży szafę w łącznice, gniazdo sieci LAN światłowodów – przewód RJ-45, zamontuje schwiche, zasilacze a także centralę telefoniczną i aparaty telefoniczne.

W projektowanym budynku należy wykonać instalację logiczne, poprzez ułożenie okablowania strukturalnego w kategorii 5 (dopuszcza się także stosowanie kategorii 6) o klasie typu e.

W celu wykonania okablowania pionowego, tworzącego szkielet sieci strukturalnej w budynku składać się będzie okablowanie pionowe: kable światłowodowe oraz przewody miedziane. Kabel światłowodowy należy zaterminować po obu stronach na przełącznicy światłowodowej – złącze PC w studniach przed budynkiem oraz z szafach RACK.

Okablowanie poziome wykonać przy użyciu kabla UTP 4x2x0,8mm² i FTP 4x2x0,8mm². Zastosować należy moduły 1xRJ 45 Power Cat i paneli krosowych PowerCat okrosowanych. Poszczególne linie okablowania poziomego zaterminowane zostaną w gniazdach odbiorczych, na modułach RJ45 zgodnie z załączonymi schematami, a gniazda logiczne sieci LAN zamontowane w puszkach podtynkowych fi 60mm (tj. gniazdem RJ45).

Przewody okablowania poziomego doprowadzone do modułu RJ45 zaterminować w kontaktach listewek ze złączami IDC przy pomocy narzędzia zaciskowego według znaczników na gniazdach (kolory

przewodów muszą pokrywać się ze znacznikami w gniazdach). Gniazda odbiorcze montować podtyńkowo na wysokości ok. 30-40 cm nad podłogą. Na głównych ciągach, okablowanie prowadzić na ścianie w korytach elektroinstalacyjnych lub drabinkach (z uwagi na projektowany sufit podwieszany). Rozmieszczenie gniazd odbiorczych w budynku zostało pokazane na poszczególnych kondygnacjach w pomieszczeniach uzależnione jest od ustawienia mebli. W poniższej tabeli zestawiono ilości linii poszczególnych obszarów okablowania strukturalnego.

3.11. Instalacja CCTV i SSWiN:

Projektuje się instalację monitoringu – CCTV i alarmową SSWiN dla części budynku – II piętra, [ETAP-u II remontu budynku](#). Celem doprowadzenia do proj. łącznicy przewodów instalacji należy wykonać instalację kabami FTP 4x2x0,5mm² i przewodami FTP 4x2x0,5mm² ekw. kat. 5e (lub 6e), poprzez podłączenie jednych końców kabli do kamery i czujek a drugich do proj. central.

3.12. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S. Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii. W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurowych Ø13mm² łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorii urządzeń:

- I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;
- II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;
- III – kategoria – poziom ochrony 4kV;
- IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgYż/z 16 mm², który należy przyłączyć do szyny głównej PE a następnie do projektowanych rozdzielnic. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprężający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać, aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA - selektywnych.
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurowych Ø13 mm² łącząc w puszkach hermetycznych przy użyciu złączek ochronnych ZO 0006 zgodnie z rysunkami. W związku z powyższym należy podłączyć wszystkie elementy metalowe z rozdzielnicami przewodem ochronnym.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nn. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.

Impedancja całkowita: Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie I_A – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć wartość impedancji pętli zwarcia.

Uwagi: Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

4. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.

4.1. Roboty ziemne – wykopy – nie dotyczy;

Instalacje zewnętrzne zakończyć studniami z kanalizacjami dla sieci LAN, sieci oświetlenia terenu, realizowanych wg. odrębnego opracowania, zgodnie z PFU i wykonawstwem robót w etapie II.

4.2. Zewnętrzna instalacja elektryczna – kable el-en. proj. wykonać zgodnie z PZT.

4.3. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami i wymogami;
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia w tym zakresie;
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót;
- Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną;
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania;
- Z uwagi na to, że projektowane instalacje są zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi zrezygnowano z wyliczeń skuteczności ochrony p. porażeniowej;
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej:
- badanie wyłączników różnicowoprądowych, impedancji pętli zwarcia, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych, oporności izolacji przewodów, pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjno - ewakuacyjnego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć protokoły Inwestorowi;
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi;
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu;
- Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984 oraz obowiązującymi Polskimi Normami;
- Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze;
- Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium);
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną zachowaniem zasad BHP.

4.4. Obliczenia elektryczne

4.4.1. Spadek napięcia dla dodatkowych urządzeń w złączu ZK/nN. Urzędu Gminy Kobiele Wlk.

Napięcie zasilania: $U = 400V$
moc zainstalowana: $P_{SZ} = 34,40 \text{ kW}$

k - współczynnik jednoczesności:

$$P_i = P_{SZ} \cdot k = 23,40 \text{ kW}, \quad \text{gdzie } \cos \Phi = 0,93$$

Prąd obciążenia linii zasilającej wyniesie: $I_B = \frac{P_S}{\cos \Phi \cdot U} = \underline{\underline{36,36 \text{ A}}}$

Kabel zasilający o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd} , który jest większy od prądu obciążenia linii zasilającej oraz od wielkości zainstalowanego zabezpieczenia przelicznikowego (ograniczającego przydzieloną moc do budynku).

Spadek napięcia w kablu o długości $l=50\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \underline{\underline{1,31 \%}} < 2\%$$

4.4.2. Spadek napięcia w obwodzie instalacji oświetlenia:

moc szczytowa $P_S = 0,4 \text{ kW}$, przewód **N2XH-J B2ca 3/4x1,5mm²**, długość obwodu $l = 40\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \underline{\underline{0,10 \%}} < 3 \%$$

4.4.3. Spadek napięcia w obwodzie instalacji gniazd wtykowych:

moc szczytowa $P_S = 1,0 \text{ kW}$, przewód **N2XH-J B2ca 3x2,5mm²**, długość obwodu $l = 40\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} \% = \underline{\underline{0,16}} < 3 \%$$

4.4. Bilans mocy: ZK/nN

ZK/nN:

LP	rozdz.	Pi W	Pi W	Pi W	kj	Ps W	Ps W	Ps W	ETAP I ETAP I ETAP II
1	R1	12800	12800	11800	-	6800	6800	6300	
2	R2	18800	18800	15900	-	14800	14800	13150	
3	R3	2800	2400	1400	-	1800	1400	900	
P [W]		34400	34000	29100	-	23400	23000	20350	
I [A]	I[m]	53,45	52,83	45,22	-	36,36	35,74	31,62	
dU [%]	50	1,92	1,90	1,62	50	1,31	1,28	1,14	

R3 – ETAP II

LP	obwód	nr obw.	Pi W	Pi W	Pi W	kj	Ps W	Ps W	Ps W	nr	nr gn.	Pi W	Pi W	Pi W	kj	Ps W	Ps W	Ps W
1	I	16-19	400			1	400	0	0	1	20	1000			0,5	500	0	0
2	II	20-22		400		1	0	400	0	2	21		1000		0,5	0	500	0
3	III	23/AW			400	1	0	0	400	3	22			1000	0,5	0	0	500
4	IV	23/AW	400			1	400	0	0	4	23	1000			0,5	500	0	0
										5	24		1000		0,5	0	500	0
										6	klimn. 11			2500	0,5	0	0	1250
										7	klim. 12	2500			0,5	1250	0	0
Razem ośw.			800	400	400	-	800	400	400			2000	2000	1000	-	1000	1000	500
			P [W]				2800	2400	1400	-	1800	1400	900					
			I [A]		I[m]		4,35	3,73	2,18	I[m]	2,80	2,18	1,40					
			dU [%]				50	0,16	0,13	0,08	50	0,10	0,08	0,05				

Projektant:

mgr inż. **Michał Jaworski**
upr. proj. nr LOD/1692/PWOE/12

Sprawdzający:

Tomasz Włodarczyk
upr. proj. nr LOD/1242/POOE/09