

Jednostka projektowa:
Przedsiębiorstwo Budowlane

TEMPUS

Sp. z o. o.

ul. Szkolna 16, Lasocice
64-100 LESZNO
NIP 697-22-25-959

www.tempus.pl email: tempus@tempus.pl
tel./fax 655330975, tel. kom. 784613825

SPECYFIKACJA TECHNICZNA Egz. nr WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT I.INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DANE INWESTYCJI		
NAZWA INWESTYCJI	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	KATEGORIA IX
ADRES INWESTYCJI	Lasocice, ul. Szkolna 13 jednostka ewidencyjna 301305_2 Świąciechowa obręb ewidencyjny 0004 Lasocice działka ewidencyjna 319/8	
INWESTOR	Gmina Świąciechowa ul. Ułańska 4 64-115 Świąciechowa	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
PROJEKTANT	PODPIS
Branża Elektryczna mgr inż. Mariusz Giera specj. elektrycznej Upr. Proj.WKP/0241/POOE/15	

Lasocice, Grudzień 2021

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	2
1.1.	TYP ROBÓT	2
1.2.	PRZEDMIOT S.T.	2
1.3.	ZAKRES STOSOWANIA S.T.	2
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.	2
1.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	2
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
2.	MATERIAŁY	5
3.	TRANSPORT	6
4.	SPRZĘT	6
5.	WYKONANIE ROBÓT	7
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE:	7
5.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:	8
5.2.1.	Usunięcie kolizji	8
5.2.2.	Parametry energetyczne	8
5.2.3.	Zasilanie obiektu	8
5.2.4.	Pomiar energii	8
5.2.5.	WLZ	8
5.2.6.	Rozdzielnice elektryczne	9
5.2.7.	Instalacja gniazd wtykowych i siły	9
5.2.8.	Instalacje elektryczne oświetleniowe:	9
5.2.9.	Zasilanie dźwigu	13
5.2.10.	Ogrzewanie, klimatyzacja, wentylacja	13
5.2.11.	Instalacja odgromowa	13
5.2.12.	Instalacja uziemiająca	13
5.2.13.	Instalacje niskoprądowe	14
	• Instalacja strukturalna LAN	14
	• Instalacja CCTV	14
5.2.14.	Instalacja przyzywowa	15
5.2.15.	Ochrona przeciwporażeniowa	15
5.3.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	15
6.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
6.1	NORMY	16
6.2	USTAWY	18
6.3	ROZPORZĄDZENIA	18

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	1	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Typ robót

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych w zakresie wykonania instalacji dla zadania „Rozbudowa z przebudową szkoły podstawowej w Lasocicach; jednostka ewidencyjna 301305_2 Świąciechowa; obręb ewidencyjny 0004 Lasocice; działka ewidencyjna 319/8”

1.3. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową takich jak:

- Demontaż linii napowietrznej niskiego napięcia,
- Zasilanie obiektu,
- WLZ,
- Rozdzielnice elektryczne,
- Instalacja gniazd wtykowych i siły,
- Instalacja oświetlenia,
- Instalacja teletechniczna,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziomów,
- Instalacja CCTV,
- Ochrona przeciwporażeniowa.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami a także podanymi poniżej:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar), sporządzony w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga obmiarów - zaakceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	2	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do ochrony kabli i przewodów układanych przez przeszkody.

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	3	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

- Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione. Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Ośłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

sztuczny (wykonany w celu uziemienia), Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana

Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	4	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub ewentualnych braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	5	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora,

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

3. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

4. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	6	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli:

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach:

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

5.1.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

5.1.5. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.6. Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	7	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

5.2. Wymagania szczegółowe:

5.2.1. Usunięcie kolizji

Na terenie działki objętej opracowaniem znajduje się słup energetyczny nN będący w kolizji z planowaną rozbudową. Usunięcie kolizji należy wykonać wg wytycznych ENEA Operator zgodnie z Warunkami likwidacji kolizji nr MUK/007342/2022 wydanymi dnia 24.01.2022r. Projekt usunięcia kolizji wg odrębnego opracowania.

5.2.2. Parametry energetyczne

Zapotrzebowanie energetyczne projektowanej rozbudowy budynku zostanie pokryte z istniejącej rezerwy mocy budynku sąsiedniego. W przypadku niewystarczającej rezerwy mocy do pokrycia zapotrzebowania energetycznego należy wystąpić z wnioskiem do operatora o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

5.2.3. Zasilanie obiektu

Istniejące budynki znajdujące się na działce objętej opracowaniem zasilane są z przyłącza kablowo-pomiarowego. Projektowana rozbudowa budynku zostanie zasilona z rozdzielnic głównej budynku istniejącego, w której należy zabudować aparat zabezpieczający nowoprojektowaną rozdzielnicę. Należy ponadto zdemontować napowietrzną linię zasilającą istniejący budynek szkoły i wymienić na kabel typu YKY w celu zasilenia istniejącej rozdzielnic drugiego budynku.

5.2.4. Pomiar energii

Pomiar energii elektrycznej pozostaje bez zmian względem stanu istniejącego.

Projekt przyłącza energetycznego oraz układu pomiarowego poza zakresem niniejszego opracowania.

5.2.5. WLZ

Wewnętrzna linia zasilająca wykonana zostanie jako pięciożyłowa. Układając linię kablową nN należy zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy:

- kabel nN układać na głębokości 0,7 m, a pod jezdnią i wjazdem 1 m od górnej krawędzi nawierzchni,
- kabel nN instalacji oświetlenia ulicznego układać na głębokości 0,5 m, a pod jezdnią i wjazdem 1 m od górnej krawędzi nawierzchni,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi sieciami zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne DVR 160 (niebieskie dla kabli nN),
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel ułożyć na 10 cm warstwie piasku, a następnie przykryć 10 cm warstwą piachu i 15 cm warstwą rodzimego gruntu oraz ułożyć folię (niebieską dla kabli nN) o szerokości 20 cm, folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy dla kabli nN,
- temperatura kabla w czasie układania zgodna z zaleceniami producenta, na początku i końcu trasy kabla zostawić zapas,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	8	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „właściciel, typ kabla, napięcie, rok budowy, kierunek”. Oznaczniki te należy umieszczać w odległości, co 10 m oraz przy każdym przebiegu kablowym i w miejscach wprowadzania kabli do obiektów,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypianiem) geodezyjnie,
- rury osłonowe należy zabezpieczyć (uszczelnić obustronnie) przed zamulaniem,
- prace prowadzić zgodnie z normą N SEP-E-004,
- wykonać badania powykonawcze kabli w projektowanej linii kablowej.

5.2.6. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnica RB – nowoprojektowana rozdzielnica budynku mająca za zadanie zasilenie i zabezpieczenie obwodów projektowanej rozbudowy. Rozdzielnicę należy wykonać w klasie IP30. Rozdzielnia elektryczna musi zostać zabezpieczona zamkiem patentowym oraz obudowa rozdzielnic nie powinna zawierać elementów transparentnych. Rozdzielnicę należy wyposażać w rozłącznik główny, lampki kontrolne, ogranicznik przepięć, oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych w postaci wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnic poprzez zaciski dedykowanych aparatów zabezpieczających. W rozdzielnicach zostawić 30% rezerwy miejsca. Kabel zasilający wprowadzić do rozdzielnic RB dołem, wyprowadzenie kabli należy wykonać górą rozdzielnic. Lokalizację rozdzielnic przedstawia rys. IE.01. Schemat ideowy budowy rozdzielnic przedstawia rys. IE.08.

Rozdzielnica RG – rozdzielnica istniejącego budynku przeznaczona do zasilania istniejących odbiorów budynku, zabezpieczenia projektowanej rozdzielnic RB, oraz rozdzielnic drugiego istniejącego budynku. Schemat rozbudowy rozdzielnic RG przedstawiony został na rys. IE.08.

5.2.7. Instalacja gniazd wtykowych i siły

Instalację w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, w pozostałej części o IP20. W sanitariatach instalację wykonać bez puszek rozgałęźnych. Przewody i kable na parterze w kierunku poziomym poprowadzić należy w przestrzeni technicznej ponad sufitem podwieszanym, natomiast zejścia pionowe do osprzętu należy poprowadzić podtynkowo, tak aby przykrywająca je warstwa tynku posiadała grubość co najmniej 5mm. Przewody i kable na I piętrze oraz poddaszu należy poprowadzić podtynkowo, tak aby przykrywająca je warstwa tynku posiadała grubość co najmniej 5mm. Stosować przewody kabelkowe typu YDY o izolacji 750V. Gniazda standardowe usytuować na wysokości 0,30 m od gotowej posadzki, uwzględniając miejsca o innej wysokości, pokazane na rzucie instalacji danej kondygnacji. Punkty PEL montować na wysokości 0,30 m. Lokalizację oraz wysokość wypustów kablowych i gniazd dedykowanych dla urządzeń należy potwierdzić podczas realizacji inwestycji, na budowie. Projekt nie zawiera informacji o konkretnym typie zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter. Instalacja elektryczna powinna zostać zaadaptowana do wymagań przyszłych użytkowników i dostosowana do zawartego bilansu mocy. Schemat instalacji gniazd wtykowych i siły przedstawiony został na rysunkach IE.01, IE.02 oraz IE.03.

5.2.8. Instalacje elektryczne oświetleniowe:

- **Oświetlenie podstawowe**

Projektuje się oprawy o źródle światła LED produkcji LUXIONA. Oprawy na parterze wykonać jako podtynkowe, na pozostałych kondygnacjach oraz na zewnątrz wykonać jako natynkowe. Sterowanie

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	9	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

oświetleniem realizować za pomocą łączników miejscowych, montowanych na wysokości 130 cm od „gotowej” posadzki, oraz przy pomocy czujek ruchu i obecności. Oprawy oraz łączniki w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44 , w pozostałej części o IP20. W sanitariatach instalację wykonać bez puszek rozgałęźnych. Przewody i kable na parterze w kierunku poziomym poprowadzić należy w przestrzeni technicznej ponad sufitem podwieszanym, natomiast zejścia pionowe do osprzętu należy poprowadzić podtynkowo, tak aby przykrywająca je warstwa tynku posiadała grubość co najmniej 5mm. Stosować przewody kabelkowe typu YDY o izolacji 750V. Plan instalacji oświetlenia pokazano na rysunkach IE.01, IE.02, IE.03. Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora.

pomieszczenia techniczne	- 200lx
strefy komunikacyjne	- 100lx
strefy komunikacyjne	- 500lx

Specyfikacja techniczna zaprojektowanych opraw oświetlenia podstawowego:

Oprawa A

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	12,8 W
Strumień świetlny oprawy:	2058 lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Współczynnik oddawania barw:	>85,
Rodzaj klosza:	transparentne PMMA,
Materiał korpusu oprawy:	aluminium,
Sposób montażu:	podtynkowy,
Stopień ochrony:	IP44
Klasa ochronności	II

Oprawa B

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	12,8 W
Strumień świetlny oprawy:	2058 lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Współczynnik oddawania barw:	>80,
Rodzaj klosza:	transparentne PMMA,
Materiał korpusu oprawy:	aluminium,
Sposób montażu:	nastropowy,
Stopień ochrony:	IP20
Klasa ochronności:	II

Oprawa C1

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	56W
Strumień świetlny oprawy:	9288lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Współczynnik oddawania barw:	>80,
Rodzaj klosza:	OPTICS,
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa,
Sposób montażu:	podtynkowy,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	10	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Stopień ochrony: IP20

Oprawa C2

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 56W
Strumień świetlny oprawy: 9288lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: OPTICS,
Materiał korpusu oprawy: blacha stalowa,
Sposób montażu: nastropowo na zwieszakach,
Stopień ochrony: IP20

Oprawa Z1

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 14W
Strumień świetlny oprawy: 1600lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: PC,
Materiał korpusu oprawy: poliwęglan,
Sposób montażu: naścienny, nastropowy
Stopień ochrony: IP54

Konkretne typy opraw oświetleniowych podane zostały w celu informacji o parametrach technicznych jakie powinny zostać spełnione. Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów o lepszych bądź porównywalnych parametrach.

• Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne stanowią oprawy LED dedykowane. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838: 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „**Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).** Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Specyfikacja techniczna zaprojektowanych opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego:

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	11	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Oprawa AW1
Moc nominalna: 2W
Strumień świetlny oprawy: 260lm,
Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
System pracy: AT
Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
Sposób montażu: podtynkowy
Stopień ochrony: IP65

Oprawa AW2
Moc nominalna: 2W
Strumień świetlny oprawy: 260lm,
Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
System pracy: AT
Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
Sposób montażu: nastropowy
Stopień ochrony: IP65

Oprawa AW3
Moc nominalna: 3W
Strumień świetlny oprawy: 330lm,
Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
System pracy: AT
Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
Sposób montażu: nastropowy
Stopień ochrony: IP65
System grzejny: HTR-25

Oprawa EW1
Moc nominalna: 1W
Strumień świetlny oprawy: 200lm,
Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
System pracy: AT
Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
Sposób montażu: nastropowy, naścienny
Stopień ochrony: IP42
Oprawę wyposażyć w piktogram zgodny z zaleceniami służb p.poż.

Oprawa EW2
Moc nominalna: 1W
Strumień świetlny oprawy: 200lm,
Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
System pracy: AT
Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
Sposób montażu: nastropowy, naścienny
Stopień ochrony: IP42
Oprawę wyposażyć w piktogram zgodny z zaleceniami służb p.poż.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	12	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

5.2.9. Zasilanie dźwigu

Projekt zakłada zasilenie dźwigu platformowego, pionowego z szybem samonośnym o napędzie śrubowym. Dobrano moc urządzenia kW w układzie trójfazowym. W przypadku doboru urządzenia o innym poborze mocy należy uaktualnić bilans mocy budynku.

5.2.10. Ogrzewanie, klimatyzacja, wentylacja

- Kurtyna powietrzna - zasilanie w formie wypustu trójfazowego należy doprowadzić do urządzenia według lokalizacji wskazanej na rzucie instalacji IE.01. Kurtynę powietrzną zasilić należy z wydzielonego odpływu z rozdzielnicy RB. W przypadku zmiany mocy znamionowej z przyjętym bilansem mocy, bilans ten należy uaktualnić. Sterowanie urządzeniami z dołączonego do zestawu pilota zdalnego sterowania.
- Zasilanie rekuperatora ściennego - zasilanie w formie wypustu jednofazowym należy doprowadzić do urządzenia według lokalizacji wskazanej na rzucie instalacji IE.01, IE.02, IE.03. Kurtynę powietrzną zasilić należy z wydzielonego odpływu oświetlenia podstawowego z rozdzielnicy RB. W przypadku zmiany mocy znamionowej z przyjętym bilansem mocy, bilans ten należy uaktualnić. Sterowanie urządzeniem po stronie branży sanitarnej.
- Zasilanie wentylatora kanałowego - zasilanie w formie wypustu jednofazowym należy doprowadzić do urządzenia według lokalizacji wskazanej na rzucie instalacji IE.01, IE.02. W przypadku zmiany mocy znamionowej z przyjętym bilansem mocy, bilans ten należy uaktualnić. Sterowanie oraz zasilanie należy wykonać z obwodów oświetleniowych.
- Zasilanie zasobnika wody - zasilanie w formie wypustu jednofazowym należy doprowadzić do urządzenia według lokalizacji wskazanej na rzucie instalacji IE.01. Zasobnik wody zasilić należy z wydzielonego odpływu z rozdzielnicy RB. W przypadku zmiany mocy znamionowej z przyjętym bilansem mocy, bilans ten należy uaktualnić. Sterowanie zasobnikiem po stronie branży sanitarnej.

5.2.11. Instalacja odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się instalację odgromową, nieizolowaną, składającą się ze zwodów poziomych nienaprzężanych i odprowadzających. Zwody poziome projektuje się, jako drut stalowy Fe/Zn $\Phi 8$. Zwody układać na systemowych podstawkach rozstawionych co 1 m. Jako przewody odprowadzające wykonać należy drut stalowy Fe/Zn $\Phi 8$ układany w rurce niepalnej pod . Ciągłość instalacji odgromowej zachować poprzez trwałe połączenie instalacji uziemień z instalacją odgromową. Wszystkie połączenia elementów instalacji odgromowej należy wykonać jako trwałe, poprzez spawanie bądź skręcanie. Urządzenia elektryczne wystające ponad poziom dachu należy dodatkowo zabezpieczyć przed wyładowaniami atmosferycznymi używając w tym celu iglic odgromowych, dobór wysokości po zamontowaniu wszystkich urządzeń na połaci dachu. Po zakończonym montażu instalacji wykonać odpowiednie badania i pomiary. Zakończenie wykonania instalacji potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Plan instalacji odgromowej przedstawiony został na rys. nr IE.05.

5.2.12. Instalacja uziemiająca

W projekcie projektowanej rozbudowy założono wykonanie uziomu fundamentowego. Z uziomu należy wyprowadzić wypust w postaci taśmy stalowej, ocynkowanej FeZn 25x4 mm do nowoprojektowanej rozdzielnicy RB oraz szyny wyrównawczej. Wypust w pomieszczeniu należy pomalować na żółto-zieloną barwę. Połączenia elementów uziomu między sobą wykonać przez

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	13	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych. Jako dodatkową ochronę przeciwprzepięciową zastosowano w rozdzielnicy ograniczniki przepięć typ 1+2. Po zakończonym montażu instalacji wykonać odpowiednie badania i pomiary. Zakończenie wykonania instalacji uziemień potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Rezystancja uziomu nie powinna wynosić więcej niż 10 Ω.

5.2.13. Instalacje niskoprądowe

- Instalacja strukturalna LAN

W budynku przewiduje się montaż nowego pośredniego punktu dystrybucyjnego „PPD”. Lokalizacja montażu nowego punktu dystrybucyjnego przedstawiona została na rysunku IE.03. W nowoprojektowanym punkcie „PPD” przewiduje się montaż nowego rejestratora oraz switcha. Nowe obwody LAN należy wyprowadzić z nowego punktu „GPD” w postaci skrętki RJ45 UTP do projektowanych gniazd LAN znajdujących się w zestawach gniazdowych „PEL”. Istniejący punkt „GPD” należy połączyć z nowoprojektowanym „PPD” za pomocą skrętki RJ45 UTP.

- Instalacja CCTV

Przewiduje się demontaż 4 istniejących kamer i zastąpienie ich 3 nowymi kamerami zlokalizowanymi na elewacji projektowanej dobudowy. Projektuje się również rozbudowę istniejącej instalacji kamer o dodatkowe 2 kamery wewnętrzne znajdujące się na parterze projektowanej dobudowy. Obwody nowych kamer należy poprowadzić do nowoprojektowanego punktu „GPD”. Zadaniem kamer jest zapewnienie obserwacji i rejestracji ruchu osób wchodzących i opuszczających budynek szkoły oraz rejestracji zdarzeń na terenie szkoły. Lokalizacja montażu kamer pokazana na rysunkach IE.01. Schemat montażowy przedstawia rysunek IE.06

Projektuje się kamery o następujących parametrach:

- Kamera zewnętrzna (IP 5 Mpx BCS-TIP3501IR-E-V) : Przetwornik 1/2.7” 5Mpx PS CMOS, Kodowanie H.265+/H.264+/MJPEG, Obsługa dwóch strumieni kodowania, Mechaniczny filtr podczerwieni ICR, Funkcje AGC, AES, AWB, BLC, HLC, WDR(120dB), ROI, 3DNR, Obiektyw 2.8mm F1.6, Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m, Wbudowany web serwis, zgodność z BCS-NVR, CMS(BCS Manager), aplikacja mobilna BCS(iOS, android), P2P, Onvif, Detekcja ruchu, strefy prywatności, Funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, Obudowa zewnętrzna metalowa IP67, Gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB, Zasilanie 12V DC i PoE
- Kamera wewnętrzna (IP 5 BCS-DMIP150IR-E-V) : Przetwornik 1/2.7” 5Mpx PS CMOS, Kodowanie H.265+/H.264+/MJPEG, Obsługa dwóch strumieni kodowania, Protokół RTMP - stumieniowanie transmisja obrazu, Mechaniczny filtr podczerwieni ICR, Funkcje AGC, AES, AWB, BLC, HLC, WDR(120dB), ROI, 3DNR, Obiektyw stały 2.8mm F1.6, Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m, Wbudowany web serwis, zgodność z BCS-NVR, CMS(BCS Manager), aplikacja mobilna BCS(iOS, android), P2P, Onvif, Detekcja ruchu, strefy prywatności, Funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, Wbudowany mikrofon, Obudowa zewnętrzna metalowa IP67, Gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB, Zasilanie 12V DC i PoE

Konkretne typy kamer podane zostały w celu informacji o parametrach technicznych jakie powinny zostać spełnione. Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów o lepszych bądź porównywalnych parametrach.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	14	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

5.2.14. Instalacja przyzywowa

Projektowany system przyzywowy ma za zadanie powiadomić o potrzebie pomocy osobie niepełnosprawnej w toalecie przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych. Powiadomienie sygnalizowane będzie poprzez zadziałanie sygnalizatora optyczno-akustycznego nad drzwiami do pomieszczenia od strony korytarza oraz w sekretariacie na panelu obsługi. Panel należy zamontować w sekretariacie w miejscu widocznym. Dokładną lokalizację należy ustalić na etapie wykonawstwa. Schemat ideowy przedstawia rysunek IE.07.

5.2.15. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

5.3. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.3.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	15	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

5.3.2. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

5.3.3. Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesławnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

6.1 Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	16	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	17	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			

Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus		
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W LASOCICACH	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

6.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późn. zmianami. Nr 207, poz. 2016
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej- tekst jednolity – Dz.U. Nr 147 z 2000 r. poz. 1229 z późniejszymi zmianami.

6.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego {Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	18	18	A
Wszelkie majątkowe prawa autorskie oraz prawa pokrewne do niniejszej Dokumentacji należą do Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus			