

Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych „PROMAT” <i>Sp. z o.o.</i> <i>Chwaszczyno, ul. Ekologiczna 7</i>	<i>Nr projektu</i> PT-640	<i>Nr Tomu</i> PB-640/ST-00.00
	<i>str. 1</i>	

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYMAGANIA OGÓLNE

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku**
ul. Okopowa 15
80-819 Gdańsk

Inwestycja: **Termomodernizacja budynku Komendy Wojewódzkiej Policji w Malborku**

Tytuł projektu: **Termomodernizacja budynku Komendy Powiatowej w Malborki**

Nr tomu: **PB-640/ST-00.00**

Tytuł tomu: **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**
Wymagania ogólne

	<i>Zakres opracowania:</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Autor	Instalacje oświetlenia elektrycznego	mgr inż. Robert Mazurczak	nr POM/IE/0232/16 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych</i>	

Chwaszczyno	sierpień	2017r.
--------------------	-----------------	---------------

1. Wstęp i część ogólna

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót modernizacji instalacji oświetleniowej, związanej z realizacją inwestycji pod nazwą „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kobylnica wraz z wykonaniem audytów energetycznych” w budynku Urzędu Gminy Kobylnica.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1:

- a) demontaż istniejących instalacji elektrycznych;
- b) montaż konstrukcji wsporczych i uchwyty;
- c) montaż kabli i przewodów;
- d) montaż instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- e) montaż osprzętu elektroinstalacyjnego;
- f) inne roboty elektryczne;
- g) badania i pomiary odbiorcze.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych

W zakres prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

- a) działania ochronne zgodne z BHP;
- b) utrzymanie urządzeń i narzędzi;
- c) przewóz materiałów do ich wykorzystania;
- d) usuwanie z budowy odpadów pochodzących z robót wykonywanych przez wykonawcę.

1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników

Wykonawca przedłoży dokumenty stwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji robót w branży instalacji i sieci elektrycznych.

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

Brygadzysta musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne „E” do 1 kV uprawniające do wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych.

Pozostali pracownicy, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

1.6. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

1.7. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych zawiera:

- a) opis techniczny;
- b) rysunki;
- c) przedmiar robót.

1.8. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

1.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwa określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na terenie budowy.

1.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej.

1.12. Ochrona robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty rozpoczęcia do ich zakończenia. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w należytym stanie przez cały czas trwania inwestycji. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty jeżeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót, a Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w czasie do 24 h.

1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

1.14. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami kierownika budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

2. Materiały

2.1. Materiały elektryczne.

Wszelkie materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm: polskich, IEC i branżowych oraz posiadać:

- znak bezpieczeństwa „B”;
- certyfikat systemu jakości ISO 9001 lub ISO-9002 lub
- aprobatę techniczną lub
- deklarację zgodności.

2.2. Kable i przewody elektroinstalacyjne – należy stosować kable i przewody wielożyłowe lub jednożyłowe - z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.3. Oprawy oświetleniowe wewnętrzne - oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwpoślizgniową. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduł zasilania awaryjnego z wbudowanym akumulatorem, czas pracy podtrzymania zasilania 2 godziny, z systemem zdalnego testowania. Część opraw oświetlenia podstawowego wyposażone będzie w inwertery i baterie akumulatorów minimum 2h świecenia i będą one spełniały rolę oświetlenia awaryjnego. Oprawy te powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22. Podświetlane znaki ewakuacyjne powinny być wyposażone w piktogramy zgodne z PN-92/N-01256.02 i PN-N-01256-5:1998. Oprawy dobrano na podstawie obliczeń.

Na schematach rozmieszczenia opraw oznaczono nr oprawy jako odnośnik do wymagań ze specyfikacji.

1	Oprawa hermetyczna IP66 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie lub ścianie przy pomocy użycia wspornika mocującego. Budowa: korpus – poliwęglan, klosz – poliwęglan, klamry – stal nierdzewna. Typ źródła światła: moduły LED z optyką. Strumień świetlny: 5400lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1272 x 146 x 111.
2	Oprawa biurowa IP40 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 9450lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 295 x 1210 x 57.
3	Oprawa korytarzowa IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 2000lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 380 x 380 x 75.
4	Oprawa typu downlight IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 2900lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: Ø200 x 130
5	Oprawa korytarzowa IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – poliwęglan, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 3100lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1495 x 90 x 85.
6	Oprawa korytarzowa IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – poliwęglan, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 2400lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 595 x 150 x 60.
7	Oprawa korytarzowa IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – poliwęglan, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 5000lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1195 x 150 x 60.
8	Oprawa korytarzowa IP44 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – poliwęglan, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 6200lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1495 x 150 x 85.
9	Oprawa szczelna IP65 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stal nierdzewna niemalowana, klosz – szyba hartowana safetyglass. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 6600lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1310 x 210 x 100.
10	Oprawa biurowa IP40 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 8600lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 295 x 1210 x 57.
11	Oprawa wandaloodporna IP65, IK10+ 150J przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stal nierdzewna malowana proszkowo, klosz – poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 2180lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 760 x 280 x 110.
12	Oprawa wandaloodporna IP65, IK10+ 150J przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stal nierdzewna malowana proszkowo, klosz – poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 2180lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 1370 x 280 x 110.
19	Oprawa uliczna LED mocowana na wysięgniku
20	Oprawa biurowa IP40 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie lub w suficie podwieszanym. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 4400lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 595 x 595 x 57.
21	Oprawa biurowa IP40 przeznaczona do mocowania bezpośrednio na suficie. Budowa: korpus – stalowy malowany proszkowo, klosz – opal poliwęglan. Typ źródła światła: moduły LED. Strumień świetlny: 4400lm Żywotność >50000h L70B10. Temp. barwowa 4000K. CRI > 80. Zasilanie: 230V, 0/50-60 Hz. Współczynnik mocy > 0.95. Wymiary: 595 x 595 x 57.

Na schematach rozmieszczenia opraw awaryjnych oznaczono nr oprawy jako odnośnik do wymagań ze specyfikacji

Lp	Oznaczenie	Moc	Strumień świetlny	Czas podtrzymania	Stopień IP	Uwagi
1	QN11	1*1W	145lm	1h	IP65	Soczewka symetryczna szeroka
2	VN11	1*1W	140lm	1h	IP41	Soczewka symetryczna szeroka
3	VN12	1*1W	150lm	1h	IP41	Soczewka korytarzowa wąska
4	VN13	1*1W	140lm	1h	IP41	Soczewka korytarzowa szeroka
5	VN14	1*1W	140lm	1h	IP41	Soczewka symetryczna wąska
6	VN15	1*1W		1h	IP41	Soczewka asymetryczna
7	VN31	1*3W	390lm	1h	IP41	Soczewka symetryczna szeroka
8	VN32	1*3W	360lm	1h	IP41	Soczewka korytarzowa wąska
9	VN33	1*3W	370lm	1h	IP41	Soczewka korytarzowa szeroka
10	VN34	1*3W	390lm	1h	IP41	Soczewka symetryczna wąska
11	VN35	1*3W	370lm	1h	IP41	Soczewka asymetryczna
12	XN10	1W	130lm	1h	IP65	
13	XN30	3W	350lm	1h	IP65	
14	ON30	3*1W	360lm	1h	IP66	Soczewka asymetryczna
15	Y5	1W		1h	IP44	
16	Y6	1W		1h	IP44	
17	Y8	1W		1h	IP65	Odległość rozpoznawania 25m
18	QN31	1*3W	350lm	1h	IP65	Soczewka symetryczna szeroka

Instalacje oświetlenia awaryjnego powinna być:

- a) Wykonana jako wydzielona instalacja w oparciu o oprawy LED z własnymi akumulatorami LiFePO4.
- b) Stosować tylko na ciągach komunikacyjnych, ciemnych przedsionkach toalet, dyżurce, rozdzielni głównej, kotłowni, pomieszczeniach okazań, błękitnym pokoju.
- c) Wszystkie oprawy awaryjne należy objąć centralnym monitoringiem
- d) Centralna monitorująca:
 - z wyświetlaczem dotykowym LCD
 - podłączona do sieci LAN przez złącze RJ45 w celu umożliwienia centralnego nadzoru
 - wszystkie indywidualne akumulatory mają być objęte gwarancją na cały okres gwarancji zgodnie z podpisaną umową główną.
 - system

2.4. Osprzęt instalacyjny - osprzęt instalacyjny powinien spełniać aktualne normy i wymagania Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;

- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy;

- natynkowy;

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

2.5. Odbiór materiałów na budowie - materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

2.6. Składowanie materiałów na budowie - materiały takie, jak kable, oprawy oświetleniowe, tablice rozdzielcze, sprzęt i osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. zamkniętych i suchych

3. Sprzęt, maszyny i transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, w terminie przewidzianym kontraktem. Do wykonania przedmiotowego zadania należy wykorzystać sprzęt maszyny i transport według tabeli wykazu sprzętu w załączonym przedmiarze robót.

4. Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

4.1. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych

Należy wykonać demontaż opraw oświetleniowych oraz istniejącej instalacji elektrycznej w pomieszczeniach w zakresie określonym przez dokumentację projektową oraz Zamawiającego. Wszystkie instalacje umieścić w korytkach kablowych, lub wkuć pod tynk.

4.3. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej (na korytkach kablowych, rurkach instalacyjnych lub podtynkowo). Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

4.4. Montaż instalacji oświetlenia (CPV 456314320-0)

Oprawy oświetleniowe montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu

instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe. Typ opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo-750V jako podtynkową. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym poprzez zegar astronomiczny. W pomieszczeniach z lustrem fenickim należy stosować w pomieszczeniu okazań średnie natężenie oświetlenia min 750lx oraz dodatkowe doświetlacze LED nad lustrem, natomiast w sąsiedztwie w zakresie 10-100% wymaganego oświetlenia. W pomieszczeniach dla zatrzymanych oprawy powinny posiadać min. wytrzymałość na uderzenia 150J. W pokojach błękitnych należy dobrać oprawy kloszowe, dające światło łagodne.

4.5. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 45314320-0)

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo.

4.6. Inne roboty elektryczne (CPV45317000-2)

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz obudowy sprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w dopuszczalnym czasie :

- $t \leq 0,4$ sek dla obwodów oświetleniowych

Pozostałe roboty budowlane wykonywać zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego oraz zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

5. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

5.1. Rodzaje odbioru robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi ostatecznemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

5.2. Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Jakość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o dokumentację projektową i z uprzednimi ustaleniami.

5.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego Wykonawca stwierdza wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na eksploatację, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

5.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową
- b) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami
- c) Dziennik budowy i rejestry z obmiarów
- d) Protokoły pomiarów oraz badań
- e) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zabudowanych materiałów
- f) Rysunki i dokumentacje z robót towarzyszących jeżeli takie występują oraz protokoły odbioru tych robót z właścicielami urządzeń.
- g) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

5.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny należy dokonać z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6.4.

6. Kontrola jakości robót.

Wykryte usterki powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby pomontażowe obejmujące następujące badania i pomiary :

- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektr: wartość rezystancji izolacji dla badanej instalacji nie może być mniejsza niż 1 M Ω
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
- sprawdzenie zgodności połączeń , wyposażenia i opisu tablicy rozdzielni z dokumentacją projektową;
- pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych;
- pomiary natężenia oświetlenia;
- pomiary

oraz sporządzić protokoły z w/w badań.