

PW-VII PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zagospodarowania terenu klubu sportowego Szydłowieńka , budowy budynku zaplecza klubu sportowego, budynku kasowego, przebudowy boiska piłkarskiego oraz rozbiórki budynku zaplecza klubu i budynku kasowego.

KATEGORIA OBIEKTU V, XV

ul. Targowa, Szydłowiec

dz. nr ewid. 969/4, 969/7, obręb 143005_4.0001, jednostka ewidencyjna Szydłowiec

INWESTOR:

Gmina Szydłowiec

Pl. Rynek Wielki 1, 06-500 Szydłowiec

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA



la Architekci Sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 79/19
02-518 Warszawa

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT

mgr inż. Michał Moryc

nr upr. MAZ/0279/PWOE/14, do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Michał Moryc
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAZ/0279/PWOE/14

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Mariusz Bagiński

nr upr. BŁ/6/01, do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Mariusz Bagiński

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. BŁ/6/01

OPRACOWANIE

inż. Kamil Olechniewicz
inż. Maciej Lewandowski
Magdalena Świdarska

WARSZAWA, MARZEC 2017

Opracowanie zawiera:

1.	WSTĘP.....	3
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4	Określenia podstawowe	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	4
2.1	Ogólne wymagania	4
2.2	Materiały elektryczne	4
2.3	Kable i przewody elektryczne.....	4
2.4	Rozdzielnice i tablice elektryczne	4
2.5	Źródła światła i oprawy	4
2.6	Osprzęt instalacyjny.....	12
2.7	Materiały instalacji informatycznej i telefonii analogowej	12
2.8	Osprzęt instalacji CCTV	12
1.	SPRZĘT	12
1.1	Ogólne wymagania	12
1.2	Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych	12
2.	TRANSPORT	12
2.1	Ogólne wymagania	12
2.2	Środki transportu	13
3.	WYKONANIE ROBÓT	13
3.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	13
3.2	Lokalizacja.....	13
3.3	Linie zasilające wewnętrzne	13
3.4	Montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych.....	13
3.5	Montaż opraw oświetleniowych.....	14
3.6	Montaż łączników oświetlenia i gniazd wtyczkowych	14
3.7	Instalacja zasilania urządzeń instalacji sanitarnych.....	14
3.8	Montaż i instalacja trasy koryt	14
3.9	Demontaże	15
4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
4.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	15
4.2	Badania przed przystąpieniem do robót.....	15
4.3	Oprawy oświetleniowe	15
4.4	Rozdzielnice i tablice elektryczne	16
4.5	Instalacje wewnętrzne silnoprądowe.....	16
4.6	Linie kablowe eNN	17
4.7	Uziemienia i połączenia wyrównawcze	17
4.8	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	17
5.	OBMIAR ROBÓT.....	17
5.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
5.2	Jednostka obmiarowa	18
6.	ODBIÓR ROBÓT	18
6.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	18
6.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
6.3	Dokumenty do odbioru końcowego robót	18
7.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
7.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	18
7.2	Płatności	18
8.	PRZEPISY POWIĄZANE	18

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania instalacji elektrycznych związanych bezpośrednio z zasilaniem gniazd wtyczkowych, oświetlenia, urządzeń klimatyzacji i technologii oraz urządzeń techniki ochronnej: CCTV, SSWiN, oraz instalacji telefonii analogowej i sieci informatycznej w wejściach Siedziby Kancelarii Prezydenta RP.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych a w szczególności:

- CPV: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
- CPV: 31518200-2 Oświetlenie awaryjne
- CPV: 31200000-8 Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
- CPV: 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- CPV: 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
- CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie połączeń wyrównawczych
- CPV: 45311000-0 Próby i pomiary elektryczne

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnątrz budynku, a w szczególności:

- rozdzielnic lokalnych,
- oświetlenie ogólne i miejscowe,
- oświetlenia awaryjnego: ewakuacyjne,
- gniazd ogólnego przeznaczenia i zasilanie drobnych odbiorów,
- zasilania urządzeń klimatyzacji,
- zasilanie technologii,
- telefonii analogowej i sieci informatycznej,
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych,
- zasilanie urządzeń techniki ochronnej budynku: CCTV, SSWiN.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami z ST-00 00 „Wymagania ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów BHP. Ogólne wymagania podano w ST-00 00 „Wymagania

ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST- 00 00 „Wymagania ogólne”
Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2 Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować materiały elektryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3 Kable i przewody elektryczne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięcioletowe o żyłach miedzianych w izolacji PVC.

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,4/0,75kV, trójżyłowe, czteryżyłowe i pięcioletowe o żyłach miedzianych w izolacji PVC oraz usieciowanej polietylenowej XLPE i powłoce termoplastycznej z tworzywa bezhalogenowego, z żyłą ochronną żółto-zieloną.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

Kable dla potrzeb instalacji teletechnicznych o parametrach wg dokumentacji projektowej
Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.4 Rozdzielnice i tablice elektryczne

Typy rozdzielnic i tablic elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową

Napięcie izolacji tablic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Tablice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski tablic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów. Tablice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Tablice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów do dołu i góry na zaciski przyłączeniowe. Tablice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem tablic. Należy na tablicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Tablice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach. Wszystkie rozdzielnice łączyć z okablowaniem poprzez zaciski ZUG

2.5 Źródła światła i oprawy

Typ opraw oświetleniowych i źródeł światła zgodny z dokumentacją projektową. Oprawy oświetleniowe powinny zapewnić 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 TT. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. 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 zastosowania oraz należy zapewnić ochronę przeciwośnieniową.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach.

Oprawy zgodne z dokumentacją projektową:

AwO - Oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym na min. 1 godzinę pracy, stosowana do przestrzeni otwartych, z autotestem, 2W, strumień świetlny 245lm, IP65



AwK - Oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym na min. 1 godzinę pracy, stosowana do przestrzeni korytarzowych, z autotestem, 2W, strumień świetlny 244lm, IP65



EW1 - Oprawa LED wyposażona w lokalny zasilanie z akumulatora przez co najmniej 1h jednostronnego oświetlenia awaryjnego, z automatycznym lub centralnym testowaniem funkcji oświetlenia awaryjnego. Montaż naścienny. Obudowa wykonana z poliwęglanu z białym wykończeniem. Oprawa z możliwością podczytu stanu.



EW2 - Oprawa LED wyposażona w lokalny zasilanie z akumulatora przez co najmniej 1h dwustronnego oświetlenia awaryjnego, z automatycznym lub centralnym testowaniem funkcji oświetlenia awaryjnego. Montaż do sufitowy. Obudowa wykonana z poliwęglanu z białym wykończeniem. Oprawa z możliwością podczytu stanu.



Lp.	sy m.	źródło światła	IP	IK	wymiary	kolor	opis	opcje	zastosowanie
1	1	światłówki liniowe T5 HO 54W 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	66	08	średnica 118 mm, długość 1278 mm, wysokość klipsów oprawy 119 mm	-	Oprawa oświetleniowa techniczna w kształcie tuby wykonana z matowego poliwęglanu. Montaż nabadowany. Źródło światła: świetłówki liniowe T5. Oprawa o wysokiej klasie szczelności IP66. Emisja światła w 96% w dolnej półprzestrzeni. Sprawność oprawy 64%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 5706 lm. Wysoka klasa odporności oprawy IK08 oraz wandaloodporność. Oprawa wyposażona w poliwęglanowe klipsy. Waga oprawy 2,4 kg.	oprawa dostępna w wersji dostosowanej do ściemniania DALI lub 1-10V, dostępna wersja dostosowana do czujnika natężenia oświetlenia, możliwe do zastosowania różne warianty optyki: całkowicie mleczny klosz, odbłyśnik do rozsyłu szerokiego, odbłyśnik do rozsyłu wąskiego, optyka rastrowa oraz optyka asymetryczna	Oświetlenie trybuny VIP na stadionie.
2	3	światłówka kompaktowa FSMH 26W 3000K, Ra80, trwałość 20000 godz.	20	-	średnica maks. 280 mm, wysokość 155 mm, średnica min. 220 mm	grafitowy	Oprawa oświetleniowa typu downlight w kształcie zwężającego się walca. Montaż nabadowany. Źródło światła: świetłówka kompaktowa niezintegrowana FSMH. Obudowa oprawy ze stali. Płytki montażowa do sufitu wykonana z galwanizowanej blachy stalowej. Odbłyśnik facetkowy z anodowanego aluminium. Klosz wykonany z utwardzanego szkła przezroczystego. Pierścien zamykający oprawę wykonany z odlewu aluminiowego. Sprawność oprawy 49%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 882 lm. Waga oprawy 1,8 kg.	Dostępne akcesoria: dekoracyjna szyba, raster krzyżowy dekoracyjny pierścien	Oświetlenie pomieszczeń pomocniczych, oświetlenie ogólne niektórych pomieszczeń
3	4	światłówka liniowa T5 HO 54W 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	65	09	szerokość 100 mm, wysokość 101 mm, długość 1570	szary	Oprawa oświetleniowa techniczna. Montaż nabadowany. Źródło światła: świetłówki liniowe T5. Oprawa o wysokiej klasie szczelności IP66 oraz wysokiej odporności na uderzenia IK09. Obudowa z poliwęglanu, klosz poliwęglanowy przezroczysty. Klipsy ze stali nierdzewnej. Płyta montażowa wykonana z malowanej na biało blachy stalowej. Sprawność oprawy: 94%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 4183 lm. Waga oprawy 2,2 kg.	Dostępne akcesoria: zawieszka, dodatkowy odbłyśnik	Oświetlenie pomieszczeń technicznych

4	11	źródło LED 8,7W 3000K, Ra80, trwałość 30000 godz.	65	-	średnica 140 mm, wysokość 120 mm, grubość pierścienia dookoła klosza 20 mm	matowe aluminium	Oprawa oświetleniowa typu downlight w kształcie walca. Dostosowany do pracy w terenie zewnętrznym. Wysoka klasa szczelności IP65. Obudowa aluminiowa. Przesłona PMMA o charakterze mlecznym. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 585 lm. Waga oprawy 1,1 kg.	wersja oprawy z temperaturą barwową 3000K	Oświetlenie wejścia do budynku z zewnątrz
5	12	Światłówka kołowa T5-C 22W 3000K, Ra80, trwałość 12000 godz.	54	-	średnica 320 mm, wysokość 60 mm, grubość pierścienia dookoła klosza 25 mm	matowe aluminium	Oprawa oświetleniowa typu plafon w kształcie walca. Dostosowana do pracy w terenie zewnętrznym. Źródło światła: światłówka T5 kołowa. Obudowa wykonana z aluminium. Przesłona PMMA o charakterze mlecznym. Sprawność oprawy 37%. Strumień świetlny wyjściowy 666 lm. Waga 1,7 kg.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	Oświetlenie stref komunikacji
6	13	światłówka liniowa T5 HE 28W 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	67	08	średnica 112 mm, długość 1278 mm, wysokość klipsów oprawy 115 mm	-	Oprawa oświetleniowa techniczna w kształcie tuby wykonana z przezroczystego poliwęglanu. Oprawa montowana jako kinkiet. Źródło światła: światłówka liniowa T5. Oprawa o wysokiej klasie szczelności IP67. Emisja światła w 97% w dolnej półprzestrzeni. Sprawność oprawy 76%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 1976 lm. Wysoka klasa odporności oprawy IK08 oraz wandaloodporność. Oprawa wyposażona w dekoracyjne, metalowe klipsy. Waga oprawy 2,5 kg.	oprawa dostępna w wersji dostosowanej do ściemniania DALI lub 1-10V, dostępna wersja dostosowana do czujnika natężenia oświetlenia, możliwe do zastosowania różne warianty optyki: całkowicie mleczny klosz, odbłyśnik do rozsyłu szerokiego, odbłyśnik do rozsyłu wąskiego, optyka rastrowa oraz optyka asymetryczna	Oprawa dekoracyjna jako kinkiet na ścianach w strefach reprezentatywnych
7	14	Światłówka kołowa T5-C 40W 3000K, Ra80, trwałość 12000 godz.	54	-	średnica 400 mm, wysokość 60 mm, grubość pierścienia dookoła klosza 25 mm	matowe aluminium	Oprawa oświetleniowa typu plafon w kształcie walca. Dostosowana do pracy w terenie zewnętrznym. Źródło światła: światłówka T5 kołowa. Obudowa wykonana z aluminium. Przesłona PMMA o charakterze mlecznym. Sprawność oprawy 37%. Strumień świetlny wyjściowy 1258 lm. Waga 2,5 kg.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	Oświetlenie stref komunikacji

8	15	źródło LED 19W 3000K Ra80, trwałość 40000 godz.	44	-	średnica 152 mm, wysokość 165mm	grafitowy	Downlight nabudowany LED. Źródło światła i zasilacz zintegrowany w oprawie. Oprawa składa się z dwóch modułów. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 1410 lm. Wykonanie: aluminium ekstrudowane, anodowane, odbłyśnik aluminiowy. Sprawność oprawy 81%.	opcjonalny zasilacz dostosowany do sterowania DALI	oświetlenie toalet
9	16	Światłówka kompaktowa FSTH 42W 3000K, Ra80, trwałość 20000 godz.	21	08	wysokość całej oprawy 375 mm, średnica klosza 315 mm	srebrny	Oprawa techniczna zwieszana typu high-bay. Źródło światła: świetłówka kompaktowa niezintegrowana 42W FSTH. Obudowa z odlewu aluminiowego i blachy stalowej malowane proszkowo. Klasa odporności IK08. Klosz z tworzywa sztucznego, przezroczysty, o charakterze pryzmatycznym od wewnętrznej strony. Sprawność oprawy 95%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 3040 lm. Waga oprawy 3,07 kg.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie sali fitness, sali szkoleniowej
10	17	taśma LED 14,4W/m 3000K, Ra80, trwałość 30000 godz.	40	-	długość odcinków oprawy zgodna z projektem architektonicznym, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil zwieszany na źródło LED o długości dopasowanej do projektu architektonicznego. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona PMMA o charakterze mlecznym. Sprawność oprawy 67%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 904 lm/m.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	Oświetlenie stref komunikacji
11	18	światłówka liniowa 21W HE T5 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	40	-	długość 894 mm, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość pojedynczej zaślepki 2 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil zwieszany świetławkowy. Źródło światła: świetłówka liniowa T5 HE. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona mikropryzmatyczna. Sprawność oprawy 63%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 1197 lm.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie biurka
12	19	światłówka liniowa 35W HE T5 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	40	-	długość 1494 mm, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość pojedynczej zaślepki 2 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil zwieszany świetławkowy. Źródło światła: świetłówka liniowa T5. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona mikropryzmatyczna. Sprawność oprawy 63%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 2091 lm.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie biurka

13	23	źródło LED 23W, Ra85 trwałość 40000 godz.	65	07	wysokość oprawy z uchwytem montażowym w pozycji pionowej 226 mm, głębokość oprawy 109 mm, szerokość 194 mm	antracyt	Oprawa oświetleniowa typu naświetlacz LED. Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego odpornego na korozję dostosowa do pracy na zewnątrz. Wspornik aluminiowy. Malowane proszkowo. Klosz ze szkła hartowanego z powłoką ceramiczną. Kąt rozysłu strumienia świetlnego 106°. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 2200 lm. Waga 1,37 kg.	wersja oprawy z temperaturą barwową 4000K	oświetlenie ścieżki
14	25	światłówka liniowa 28W HE T5 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	40	-	długość 1194 mm, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość pojedynczej zaślepki 2 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil zwieszany światłótkowy. Źródło światła: światłówka liniowa T5. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona mikropryzmatyczna. Sprawność oprawy 44%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 1144 lm. Oprawy łączone w system prostokątny.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie szatni
15	26	światłówka liniowa 49W HE T5 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	40	-	długość 1494 mm, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość pojedynczej zaślepki 2 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil nabudowany światłótkowy. Źródło światła: światłówka liniowa T5. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona mikropryzmatyczna. Sprawność oprawy 44%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 1494 lm. Oprawy łączone w system prostokątny.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie szatni
16	27	światłówka liniowa 80W HE T5 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	40	-	długość 1494 mm, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość pojedynczej zaślepki 2 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil nabudowany światłótkowy. Źródło światła: światłówka liniowa T5. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona mikropryzmatyczna. Sprawność oprawy 44%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 2706 lm. Oprawy łączone w system prostokątny.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	oświetlenie pokoju trenerów
17	28	taśma LED 14,4W/m 3000K, Ra80, trwałość 30000 godz.	40	-	długość odcinków oprawy zgodna z projektem architektonicznym, szerokość 58 mm, wysokość 83 mm, grubość bazy 30 mm	aluminium anodyzowane	Oprawa oświetleniowa typu profil naścienny na źródło LED o długości dopasowanej do projektu architektonicznego. Obudowa aluminiowa malowana na kolor biały. Przesłona PMMA o charakterze mlecznym. Sprawność oprawy 67%. Strumień świetlny wyjściowy oprawy 904 lm/m.	opcjonalne dostosowanie oprawy do systemu sterowania DALI	Oświetlenie stref komunikacji

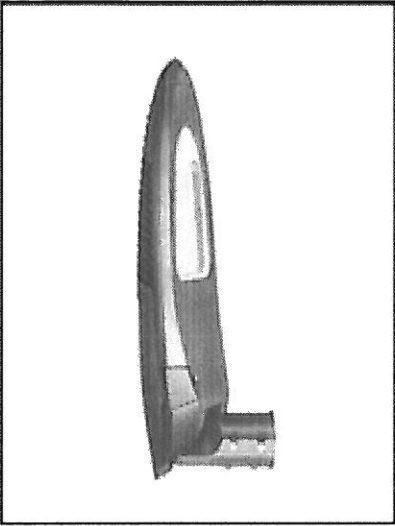
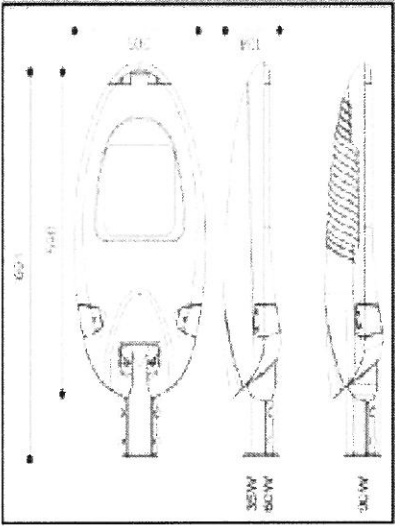
18	29	światłówka liniowa 18 HE T8 3000K, Ra80, trwałość 24000 godz.	21	-		Oprawa oświetleniowa rastrowa w kształcie kwadratu. Źródło światła: świetlówka T8 kołowa. Obudowa wykonana z aluminium.		
----	----	---	----	---	--	---	--	--

lp	Zdjęcie	symbol
1		1
2		3
3		4
4		11
5		12
6		13

7		14
8		15
9		16

17		17c
18		18
19		19
20		23
21		10x25
22		26
23		27
24		2x28c+28b

Oprawy zewnętrzne:

Lp	sym	źródło światła	IP	kolor	opis	opcje	wygląd
1	1	źródło LED 35W, 4000K	66	antracyt	Oprawa typu słup "L" wyposażona w źródła LED. Słup wykonany z aluminium lakierowanego proszkowo. Przystosowana do pracy w warunkach zewnętrznych. Elementy montażowe ze stali nierdzewnej. Klosz akrylowy, przezroczysty. Optyka drogowa. Strumień świetlny oprawy 3450 lm.	Dostępne inne typy optyk: symetryczna, asymetryczna korytarzowa, drogowa	 

2.6 Osprzęt instalacyjny

Typy łączników oświetleniowych, przycisków i gniazd wtyczkowych zgodnie z dokumentacją projektową. Należy stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy i natynkowy o stopniu ochrony IP20 oraz IP44 dla pomieszczeń wilgotnych. Kolorystyka łączników i gniazd powinna być dobrana do kolorystyki ścian pomieszczeń, w których są instalowane zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

2.7 Materiały instalacji informatycznej i telefonii analogowej

Instalacja informatyczna w kategorii okablowania i urządzeń 6.

Każdy punkt przyłączeniowy w pomieszczeniach biurowych będzie składał się z minimum jednego gniazda 2xRJ45, do których możliwe jest przyłączenie komputera wtykiem RJ45.

Przewidziano montaż głównego punktu dystrybucyjnego wyposażonego w gniazda zasilające, organizery, przełącznik światłowodowy oraz ogranicznik przepięć klasy D oraz dwóch lokalnych punktów dystrybucyjnych wyposażonych w gniazda zasilające, organizery, przełączniki światłowodowe, krosownice na potrzeby sieci LAN i krosownice zgodnie ze schematami projektowymi. W obrębie kas przewidziano interkomy oraz speakery systemu nagłośnienia.

2.8 Osprzęt instalacji CCTV

Należy zastosować osprzęt oparty na technologii IP. Punkty kamerowe umożliwiające stałą obserwację pozwalającą na określenie cech osób lub rzeczy w celu wykorzystania do ustalenia tożsamości osób lub przynależności rzeczy.

1. SPRZĘT

1.1 Ogólne wymagania

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 Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianych kontraktem.

1.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót.

2. TRANSPORT

2.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

2.2 Środki transportu

Wykonawca przystępuje do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Lokalizacja

Lokalizacja rozdzielnic, tablic elektrycznych, urządzeń oraz opraw oświetleniowych i gniazd wtyczkowych wg dokumentacji projektowej.

3.3 Linie zasilające wewnętrzne

Przewody i kable zasilające tablice elektryczne i urządzenia odbiorcze należy prowadzić po trasach zgodnych z dokumentacją projektową. Przewody i kable zasilające należy układać wewnątrz budynku w korytach kablowych pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem, w rurkach instalacyjnych oraz pod tynkiem w miejscach gdzie występują ściany murowane. Przy przejściach kabli lub przewodów przez przegrody o zwiększonej wytrzymałości ogniowej należy zastosować uszczelnienia o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości przebijanych ścian.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszanymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

3.4 Montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych

Rozdzielnice i tablice elektryczne należy zamontować w sposób zgodny z wymaganiami dotyczącymi montażu i instalacji zawartymi w instrukcjach montażu dla poszczególnych typów obudów oraz w dokumentacji projektowej. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu oraz kolejności wykonywanych robót mianowicie :

- wnąki pod tablicę, przygotowanie podłoża,
- zamontowanie tablicy we wnące w ścianie, na ścianie lub ustawienie na podłożu,
- uziemienie szyny PE (i obudowy w przypadku szaf metalowych),
- podłączenie do tablicy kabli i przewodów,
- roboty wykończeniowe.

3.5 Montaż opraw oświetleniowych

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych przewiduje się oprawy świetlówkowe, LED. Natężenie oświetlenia będzie nie niższe niż określa to PN.

Oprawy oświetlenia wewnętrznego obiektu należy montować bezpośrednio do stropu bądź do ściany jeżeli tak przewidziano w dokumentacji projektowej. W przypadku opraw przeznaczonych do wbudowania, należy je zamontować w otworach sufitów podwieszanych. Wszystkie oprawy oświetleniowe powinny zostać zamontowane w sposób pewny i trwały zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Rozmieszczenie opraw zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia opraw w przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami klimatyzacyjnymi, przy zachowaniu ogólnej liczby opraw w pomieszczeniu przewidzianej w dokumentacji projektowej.

3.6 Montaż łączników oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtyczkowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze. Osprzęt instalacyjny podtynkowy lub natynkowy, IP20 lub IP44 stosownie do potrzeb.

3.7 Instalacja zasilania urządzeń instalacji sanitarnych

Instalacja obejmuje zasilanie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji. Podłączanie urządzeń sanitarnych do zasilania leży po stronie branży sanitarnej. Do zakresu branży elektrycznej należy doprowadzenie zasilania do tych urządzeń.

3.8 Montaż i instalacja trasy koryt

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył). Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do $+60^{\circ}\text{C}$. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości zgodne z rzutami, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich i typowych rur karbowanych.

3.9 Demontaże

Wykonawca będzie musiał zdemontować wszystkie instalacje, które zostaną zastąpione nowymi projektowymi oraz instalacje które nie będą wykorzystywane, a będą w zakresie zadania

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru i projektanta.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólnie zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Wykonawca powinien powiadamiać Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

4.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektorowi Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

4.3 Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzaniu pod kątem:

- prawidłowości rozmieszczenia,

- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce zaciskach opraw.

4.4 Rozdzielnice i tablice elektryczne

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy tablica lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu tablicy należy sprawdzić

- jakość połączeń mocujących tablicę we wnęce, na ścianie, fundamencie,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających, odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu tablicy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

4.5 Instalacje wewnętrzne silnoprądowe

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- pomiar prądów upływowych,
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- próbę biegunowości,
- próbę wytrzymałości elektrycznej,
- próbę działania,
- poprawności ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- spadku napięcia,
- sprawdzenia załączenia punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach,
- sprawdzanie zgodności podłączenia urządzeń,
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby

poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

4.6 Linie kablowe eNN

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in.

podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji linii kablowej nn

Pomiary rezystancji izolacji dla kabli nn należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,

- 50 MΩkm dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu

znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

b) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

c) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

4.7 Uziemienia i połączenia wyrównawcze

Podczas wykonania uziemień sprawdzić stan połączenia spawanych. Po wykonaniu uziemień i połączeń wyrównawczych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

4.8 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

5. OBMIAR ROBÓT

5.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólnie zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- [m] – z dokładnością do 0,1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru,
- [szt] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie,
- [kpl] – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru w terenie.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe i podpodłogowe

6.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest z obowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne”, następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokół z dokonanych oględzin i pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Inwestora.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Płatności

Płatności będą wykonywane zgodnie z umową.

8. PRZEPISY POWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 Nr24 poz. 83
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym, Dz.U. 2000 Nr 122 poz. 1321
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, Dz. U. nr 92, poz. 881
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie

ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 719

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie 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 85 z 2010 poz. 553 z dnia 27 kwietnia 2010
- wymienionych niżej Polskich Norm:
 - PN-HD 60364-1: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-4-42:2011 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
 - PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
 - PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
 - PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
 - PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
 - PN-HD 60364-5-51:2011 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.
 - PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
 - PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
 - PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
 - PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
 - PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
 - PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
 - PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
 - PN-HD 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
 - PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenia awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.