

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04.00.00

Linie kablowe zasilające. Wewnętrzne instalacje elektryczne. Oświetlenie zewnętrzne. Instalacje przywoławcze.

Nazwy i kody Robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Robót:
Roboty w zakresie instalacji budowlanych – 45300000-0

Klasa Robót:
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych – 45310000-3

Kategoria Robót:
Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz – 45311000-0
Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych – 45316000-5

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot S.T.....	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.	3
1.3.2. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	5
1.6. Określenia podstawowe.....	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Materiały sieci i instalacji elektrycznych	6
2.1.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne	6
2.1.2 Instalacja przywoławcza	9
2.2. Składowanie materiałów	11
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	13
5. WYKONANIE ROBÓT	14
5.1. Ogólne warunki wykonania.....	14
5.2. Zakres wykonywanych Robót	14
5.2.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne	14
5.2.2. Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtykowych	15
5.2.3. Instalacja przywoławcza	17
5.2.4. Zestawienie robót:.....	18
5.2.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.....	19
5.3. Dokumentacja powykonawcza.....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI	20
6.1. Ogólne zasady.....	20
6.2. Kontrola jakości materiałów	20
6.3. Kontrola jakości wykonania Robót	20
6.4. Badania i pomiary	21
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	21
8.1. Odbiory robót ulegających zakryciu.	22
8.2. Odbiór częściowy	22
8.3. Odbiór końcowy.	22
8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań	23
8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego	23
8.4.2. Ocena wyników badań	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
9.1. Opis sposobu rozliczania Robót podstawowych	24
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących	28
9.3. Płatność.....	28
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	30
10.1. Elementy dokumentacji projektowej.....	30
10.2. Ustawy.....	31
10.3. Rozporządzenia.....	31
10.4. Inne dokumenty i instrukcje	31
10.5. Normy.....	32

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru Robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych, które zostaną wykonane dla Szpitala Wojewódzkiego w Koszalinie w ramach Przebudowy Pododdziału Patologii Cięży i Noworodków Septycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Roboty budowlane podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych, spełniającej wymogi funkcjonalne określone w Dokumentacji Projektowej instalacji elektrycznych wewnętrznych i obejmują budowę linii kablowych, zakup, dostawę, montaż osprzętu i jego uruchomienie w modernizowanym obecnie pododdziale patologii cięży i noworodków septycznych

1.3.2. Zakres robót objętych ST

1. Ręczne wykucie wnęki o objętości 1.00 dm³ w podłożu ceglanym
2. Ręczne wykucie wnęki – dodatek za każdy następny 1 dm³ w podłożu ceglanym
3. Tablica rozdzielcza o masie do 30 kg - T7-R
4. Tablica rozdzielcza o masie do 30 kg - T7-N
5. Tablica rozdzielcza o masie do 50 kg –T7A-R
6. Tablica rozdzielcza o masie do 50 kg –T7A-N
7. Montaż tablicy TB-24V/DC
8. Montaż rozłącznika R-302-25A w obudowie
9. Wykucie bruzd dla rur RS37 w cegle
10. Wykucie bruzd dla rur RS47 w cegle
11. Zaprawienie bruzd o szer. do 50mm
12. Rury winidurowe o śr. do 37mm, układane w gotowych bruzdach
13. Rury winidurowe o śr. do 47mm, układane w gotowych bruzdach
14. Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 1kg-2 mocowania
15. Korytka o szerokości do 200 mm, przykręcane do gotowych wsporników
16. Przewody izolowane jednożyłowe LgY 16 mm² wciągane do rur
17. Przewody izolowane jednożyłowe LgY 25 mm² wciągane do rur
18. Przewody izolowane jednożyłowe LgY 35 mm² wciągane do rur
19. Przewody kabelkowe YDY 5x2,5 mm² układane w gotowych korytkach i na drabinkach
20. Przewody kabelkowe YDY 5x6 mm² układane w gotowych korytkach i na drabinkach
21. Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle
22. Zaprawienie bruzd o szer. do 25 mm
23. Przewody kabelkowe YDY 2x1 mm² układane w gotowych bruzdach
24. Przewody kabelkowe YDY 2x1,5 mm² układane w gotowych bruzdach
25. Przewody kabelkowe YDY 3x1,5 mm² układane w gotowych bruzdach
26. Przewody kabelkowe YDY 4x1,5 mm² układane w gotowych bruzdach
27. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm² układane w gotowych bruzdach

28. Przewody kabelkowe YDY 5x2,5 mm² układane w gotowych bruzdach
29. Przewody kabelkowe YDY 3x1,5 mm² układane w gotowych korytkach
30. Przewody kabelkowe YDY 2x2,5 mm² układane w gotowych korytkach
31. Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm² układane w gotowych korytkach
32. Przewody kabelkowe YDY 5x2,5 mm² układane w gotowych korytkach
33. Przewody kabelkowe YDY 2x10 mm² układane w gotowych korytkach
34. Przewody wieloparowe LIYCY 8x0,75 układane w gotowych korytkach
35. Przewody izolowane jednożyłowe DY 2,5 mm²
36. Przewody izolowane jednożyłowe DY 4 mm²
37. Przewody izolowane jednożyłowe DY 10 mm²
38. Zarobienie na sucho końca kabla 1-żyłowego o przekroju do 16 mm² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
39. J.w. lecz o przekroju do 25 mm²
40. J.w. lecz o przekroju do 35 mm²
41. Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2,5 mm² pod zaciski lub bolce
42. Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 6 mm² pod zaciski lub bolce
43. Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej, z wykonaniem ślepych otworów w cegle
44. Puszki instalacyjne podt. o śr. do 80 mm -4 wylotowe
45. Puszki instalacyjne podt. pojedyncze o śr. do 60 mm
46. Puszki instalacyjne podt. podwójne o śr. do 60 mm
47. Puszki instalacyjne podt. potrójne o śr. do 60 mm
48. Łączniki jednobiegunowe podt. w puszcze instalacyjnej
49. J.w. lecz podświetlane
50. Łączniki świecznikowe podt. w puszcze instalacyjnej
51. Łączniki schodowe podt. w puszcze instalacyjnej
52. Łączniki i przyciski bryzgoszczelne jednobiegunowe
53. Łączniki świecznikowe bryzgoszczelne
54. Łączniki schodowe bryzgoszczelne
55. Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności 10 A i przekroju przewodów do 2,5 mm²
56. J.w. lecz podwójne
57. Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności 16 A i przekroju przewodów do 2,5 mm²
58. Gniazda instalacyjne komputerowe- z kluczem
59. Montaż panelu centralnego systemu przywoławczego
60. Przycisk przywoławczy z ciągnem
61. Przycisk przywoławczy
62. Ręczna jednostka przywoławcza ze wskaźnikiem LED
63. Gniazdo ręcznej jednostki przywoławczej
64. Przycisk przywoławczo-kasujący
65. Oprawy oświetleniowe żarowe - wskaźnik pomieszczenia
66. Montaż zestawu oświetleniowego nadłóżkowego – dostawa Inwestora
67. Oprawy oświetleniowe żarowe strugoodporne porcelanowe przykręcane do 40 W
68. J.w. lecz do 60 W
69. J.w. lecz do 75 W
70. Oprawy oświetleniowe świetlówkowe w sufitach podwieszanych 4x18 W PLX
71. Oprawy oświetleniowe świetlówkowe zwykłe przykręcane do 2x40 W
72. J.w. lecz do 2x20 W
73. Oprawy świetlówkowe pyłoodporne i strugoodporne w obudowie metalowej do 2x40 W
74. Oprawy świetlówkowe pyłoodporne i strugoodporne w obudowie z tworzyw do 2x20W

75. Oprawy oświetleniowe świetłówkowe zwykle przykręcane do 2x20 W z napisem: NIE WCHODZIĆ
76. Oprawy oświetleniowe przykręcane – kierunkowe
77. Oprawy bakteriobójcze przykręcane – dostawa Inwestora
78. Oprawy oświetleniowe przykręcane –wg wystroju wnętrz – dostawa Inwestora
79. Montaż modułów oświetlenia awaryjnego
80. Montaż kaset MK 2418
81. Podłączenie wentylatorów
82. Miejscowa szyna wyrównawcza
83. Uchwyty uziemiające skręcane do rur o śr. do 30 mm
84. Sprawdzenie prawidłowości podłączenia maszyn i urządzeń do przewodu uziemiającego
85. Pomiary rozdzielnic niskiego napięcia do 5 pól
86. Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego
87. Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego
88. Badanie linii kablowej nn – kabel 5-żyłowy
89. Badania i pomiary instalacji uziemiającej – pierwszy pomiar
90. Badanie wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego
91. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – pierwsza próba
92. J.w. lecz następną próbą
93. Przebijanie otworów śr. 25 mm o dług. do 1 cegły w ścianach lub stropach z cegły
94. J.w. lecz o dług. do 1 ½ cegły
95. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej (całość instalacji w pomieszczeniach objętych zakresem modernizacji)
96. Wywiezienie i utylizacja odpadów pochodzących z rozbiórek

1.4. Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia

- | | |
|------------|-------------------------------------------------------------|
| 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego |
| 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |
| 45312310-3 | Roboty w zakresie ochrony oświetlenia(Instalacja odgromowa) |
| 45312311-0 | Montaż instalacji piorunochronnej |
| 45314310-7 | Układanie kabli |
| 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektrotechniczne |
| 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia |
| 45315700-5 | Instalowanie rozdzielni elektrycznych |
| 45316200-7 | Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego |
| 45300000-0 | Budowlane prace instalacyjne |
| 45314300-4 | Instalacja infrastruktury kablowej |

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wymiarów wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tego tytułu

ponosi Wykonawca. Zmiany w stosunku do dokumentacji winny być uzgodnione z autorem projektu. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-lub odpowiednimi normami Kraju UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

RG	- rozdzielnica główna
T	- tablica piętrowa
wlz	- wewnętrzna linia zasilająca
AC	- prąd zmienny
DC	- prąd stały
Rozdzielnica	- zespół odpowiednio dobranej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej i łączeniowej, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.
Tablica piętrowa	- blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę rozdzielczą, zabezpieczeniową i łączeniową, służący do zasilania odbiorników w obrębie tej samej klatki lub piętra.
Aprobata	- dokument dotyczący wyrobu, stwierdzający jego przydatność do określonego zakresu stosowania.
Certyfikat	- dokument wykazujący, że zapewniono zgodność z kryterium technicznym na podstawie polskich norm.
Certyfikat	- dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania i proces lub usługa są zgodne z normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania. Będą zgodne z postanowieniami Kontraktu poleceniami Inżyniera i Dokumentacją Projektową. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi informację dotyczące źródła wytwarzania /świadectwo pochodzenia/ oraz odpowiednie świadectwo badań. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta w języku polskim.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację Inżyniera. Zaprojektowane materiały i osprzęt są szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej.

2.1. Materiały sieci i instalacji elektrycznych

2.1.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Tablice rozdzielcze. Dla potrzeb przebudowy Oddziału Patologii Cięży należy wykonać nowe tablice rozdzielcze piętrowe typu wnekowego, zgodnie z projektem i podziałem na części jak podano w pkt. 5.2.1a Specyfikacji.

Rozdzielnice zasilające w kondygnacji parteru wraz z siecią zasilania podstawowego i rezerwowego nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Zakres tych robót określi oddzielne opracowanie projektowe. Informacje znajdujące się w części opisowej Specyfikacji a dotyczące tego zakresu mają wyłącznie charakter informacyjny.

Materiały do wykonania tablic:

- a) obudowa wnąkowa izolacyjna (o wielkości dobranej do ilości odplywów, z zapasem co najmniej 30%) z drzwiczkami (w kolorze wg projektu architektonicznego) zamykanymi na klucz. Wzór klucza dobrać jeden dla wszystkich tablic.
- b) rozbudowa istniejących tablic zasilających o dodatkowe pola odpływowe z podziałem na zasilanie rezerwowane i nierezerwowane (zgodnie z projektem wykonawczym) na parterze
- c) wyposażenie tablicy T7-R (zgodnie z projektem wykonawczym) na III piętrze
- d) wyposażenie tablicy T7A-R (zgodnie z projektem wykonawczym) na III piętrze
- e) wyposażenie tablicy T7-N (zgodnie z projektem wykonawczym) na III piętrze
- f) wyposażenie tablicy T7A-N (zgodnie z projektem wykonawczym) na III piętrze
- g) budowa tablicy TB24V / DC (zgodnie z projektem wykonawczym) na III piętrze
- h) rozłącznik R-302-25 A

Ilości materiałów i osprzętu Oferent określi na podstawie dostarczonej dokumentacji wykonawczej.

Przewody i kable. Wszystkie instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego i miejscowego oraz pozostałych rodzajów jak: oświetlenia nocnego, kierunkowego, ewakuacyjnego, instalacji siły i gniazd

wtykowych i specjalne przewiduje się wykonać przewodami kabelkowymi produkcji krajowej typu YDY-750V , układanymi w tynku lub pod tynkiem w zależności od potrzeb.

Materiały do wykonania instalacji:

- a) przewody kabelkowe YDY 2x1 mm²-750V
- b) j.w. YDY 2x1,5 mm²-750V
- c) j.w. YDY 3x1,5 mm²-750V
- d) j.w. YDY 4x1,5 mm²-750V
- e) j.w. YDY 2x2,5 mm²-750V
- f) j.w. YDY 3x2,5 mm²-750V
- g) j.w. YDY 5x2,5 mm²-750V
- h) j.w. YDY 5x6 mm²-750V
- i) j.w. YDY 2x10 mm²-750V
- i) przewody wieloparowe LIYCY 8x0,75 mm²
- j) przewód DY-750V 2,5 mm²
- k) przewód DY-750V 4 mm²
- l) przewód DY-750V 10 mm²
- m) przewód LgY-450/750V 16 mm² Cu
- n) przewód LgY-450/750V 25 mm² Cu
- o) przewód LgY-450/750V 35 mm² Cu

Ilości przewodów i kabli Oferent określi na podstawie dostarczonej dokumentacji wykonawczej.

Oprawy oświetleniowe. W pokojach lekarzy i pielęgniarek natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 300 lx. W salach chorych natężenie oświetlenia ogólnego nie powinno być mniejsze niż 100 lx, zaś oświetlenie nadłóżkowe realizowane będzie za pomocą lamp energooszczędnych określonych przez Inwestora.

W pomieszczeniach gospodarczych, w węzłach sanitarnych i w korytarzach jasność oświetlenia

będzie się zawierać od 50 do 100lx.

Charakterystyka opraw:

- a) oprawa jarzeniowa nasufitowa, 2x36 W –IP30
- b) oprawa świetlówkowa pyłoszczelna, strugo odporna w obudowie metalowej 2x36W
- c) j.w. lecz w obudowie z tworzyw sztucznych 2x18W
- d) oprawa oświetlenia ewakuacyjnego, 11W 3h
- e) oprawa jarzeniowa, nadłóżkowa – dostawa Inwestora
- f) oprawa żarowa oświetl. kierunkowa 1x15W
- g) oprawa jarzeniowa , rastrowa 4x18W -EIC5
- h) oprawa oświetleniowa przykręcana – wystroju wnętrz dostawa Inwestora
- i) oprawa jarzeniowa przykręcana 2x18W
- j) oprawa żarowa strugo odporna do 100W
- k) oprawa bakteriobójcza przykręcana – dostawa Inwestora
- l) inwertery do świetlówek 36W 3h

Dostarczone oprawy oświetleniowe muszą być w dobrej klasie użytkowej, posiadać certyfikat jakości i pochodzić od znanych producentów krajowych lub UE.

Ilości opraw i osprzętu Oferent określi na podstawie dostarczonej dokumentacji wykonawczej.

Osprzęt instalacyjny. Wykonanie instalacji elektrycznych wymaga dostarczenia danego rodzaju osprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Charakterystyka osprzętu:

- a) puszkki instal. podtynkowe pojedyncze o śr. do 60mm
- b) puszkki instal. podtynkowe podwójne o śr. do 60mm
- c) puszkki instal. podtynkowe potrójne o śr. do 60mm
- d) puszkki instal. podtynkowe 4-wylot. o śr. do 80mm
- e) odgałęźniki bryzgoszczelne 4-wylot. mocowane bezśrubowo
- f) łączniki jednobiegunowe podtynek. w puszcze instalacyjnej
- g) łączniki jednobiegunowe podtynek. w puszcze instalacyjnej z sygnalizacją
- h) łączniki świecznikowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej
- i) łączniki schodowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej
- j) łączniki i przyciski bryzgoszczelne jednobiegunowe
- k) łączniki bryzgoszczelne świecznikowe
- l) łączniki bryzgoszczelne schodowe
- j) gniazda instal.wtyczkowe ze stykiem ochronnym 10/16 A 250V podtynkowe - pojedyncze
- k) gniazda instal. wtyczkowe z kluczem do zasilania komputerów
- l) gniazda instal. wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-bieg.10/16 A 250V bryzgoszczelne
- m) gniazda instal. wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-bieg.10/16 A 250V- podwójne

Wymaga się dostarczenia na budowę osprzętu łączeniowego i gniazd wtykowych o wysokich walorach estetycznych i użytkowych. Wyroby musi cechować dobra jakość wykonania, trwałość i kolorystyka.

Materiały różne

- kasetka MK 2418
- korytka kablowe szer. 200 mm
- rura instalacyjna gładka fi 37 mm
- rura instalacyjna gładka fi 47 mm
- szyna wyrównawcza- miejscowa
- obchwyty na rurę

Materiały pomocnicze

- puszki instalacyjne bakelitowe podtynkowe
- źródła światła,
- końcówki kablowe
- źródła światła,
- płytki odgałęźne 5-torowe 2,5mm²
- listwy uziemień
- cement portlandzki,
- ciasto wapienne,
- gips,
- piasek uszlachetniony,
- pręty stalowe ocynkowane
- złączki kompensacyjne
- opaski kablowe OK - ocechowane

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu niniejszej budowy są:

- oprawy PN-84/E-02033
- przewody PN-90/E-01201, PN-90/E-05023
- osprzęt PN-89/E-05028, PN-E-05033/1994
- rozdzielnice PN-87/E-05110/01,02, 03, 05, PN-92/E-06150/51,
PN-92/E-08106, PN- IEC 439-1 AC/1994

Ilości materiałów i osprzętu Oferent określi na podstawie dostarczonej dokumentacji wykonawczej.

2.1.2 Instalacja przywoławcza

W salach chorych przewidziana jest instalacja przyzywowa. Dla wykonania powyższej instalacji należy dostarczyć:

- a) przewód kabelkowy YDY 2x1 mm² -750V
- b) zasilacz sieciowy:
 - zasilanie 230V/ AC
 - napięcie wyjściowe 24V prądu stałego
 - max pobór prądu 4x180 m A
 - montaż: w tablicy elektrycznej na szynie typu DIN
- c) panel centralny podstawowy systemu:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 150 m A
 - montaż: naścienny
- d) przycisk przywoławczy:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 1 m A
 - montaż: podtynkowy
- e) przycisk przywoławczy pociągowy:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 2 m A
 - montaż: podtynkowy
- f) przycisk przywoławczo- kasujący:
 - zasilanie 24V/ DC

- max pobór prądu 11 m A
- montaż: podtynkowy
- g) gniazdo ręcznej jednostki przywoławczej:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 2 m A
 - montaż: podtynkowy
- h) ręczna jednostka przywoławcza ze wskaźnikiem LED:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 2 m A
 - montaż: poprzez gniazdo
- i) wskaźnik pomieszczenia jednokolorowy:
 - zasilanie 24V/ DC
 - max pobór prądu 20 m A
 - montaż: podtynkowy

Ilości materiałów i osprzętu Oferent określi na podstawie dostarczonej dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem różnic wynikających z typu oferowanego systemu w stosunku do systemu określonego w projekcie.

	Nazwa	Ilość	j.m.
1	Gniazdo brzgoszczelne 2x1 OA/Z	218,28	Szt.
2	Gniazdo podwójne z uziemieniem p/t	42,84	szt.
3	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem p/t	23,46	szt.
4	Gniazdo ręcznej jednostki przywoł.	3,00	szt.
5	Gniazdo wtykowe DATA z kluczem	36,72	szt.
6	Kaseta MK 2418 PRO-M AC	3,00	szt.
7	Konstrukcje wsporcze korytka kablowego	90,00	szt.
8	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16 mm ²	10,00	szt.
9	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 25 mm ²	14,00	szt.
10	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 35 mm ²	50	szt.
11	Korytka kablowe BAKS szer. 200 mm	90,00	m.
12	Lampka sygnalizacji przywoławczej	17,00	szt.
13	Łącznik brzgoszczelny 1 -biegunowy	85,86	szt.
14	Łącznik brzgoszczelny schodowy	2,04	szt.
15	Łącznik brzgoszczelny świecznikowy	19,38	szt.
16	Łącznik p/t -1 -biegunowe	9,18	szt.
17	Łącznik p/t -1 -biegunowe z sygnalizacją	35,70	szt.
18	Łącznik p/t - schodowy	10,20	szt.
19	Łącznik p/t - świecznikowy	9,18	szt.
20	Moduł oświetlenia awaryjnego	50,00	szt.
21	Obchwyty na rurę	62,00	szt.
22	Opaska kablowa OKi - ocechowana	44,00	szt.
23	Oprawa AGAT 4x18W PUC	35,00	szt.
24	Oprawa AVR-4	71,00	szt.
25	Oprawa kierunkowa	4,00	szt.
26	Oprawa MARINER 2x18W	3,00	szt.
27	Oprawa MARINER 2x36W	2,00	szt.
28	Oprawa METEOR 2x18W	4,00	szt.
29	Oprawa METEOR 2x36W	63,00	szt.
30	Oprawa OSF-8 z napisem NIE WCHODZIĆ	2,00	szt.
31	Oprawa RUBIN 2x18W PLX	1,00	szt.

32	Oprawa RUBIN 2x36W PPAR	16,00	szt.
33	Oprawa RUBIN 2x36W SLA	2,00	szt.
34	Panel centralny	2,00	szt.
35	Płytki odgałęźne 4-tor. 2,5 mm ²	698,70	szt.
36	Przewód DY-750V 10mm ²	218,40	m.
37	Przewód DY-750V 2,5mm ²	374,40	m.
38	Przewód DY-750V 4mm ²	192,40	m.
39	Przewód LIYCY 8x0,75 mm ²	166,40	m.
40	Przewód YDY-450/750 V 2x10mm ²	10,44	m.
41	Przewód YDY-450/750 V 2x2,5mm ²	31,20	m.
42	Przewód YDY-750V 2x1,5mm ²	31,20	m.
43	Przewód YDY-750V 2x1 mm ²	31,20	m.
44	Przewód YDY-750V 3x1,5mm ²	5761,60	m.
45	Przewód YDY-750V 3x2,5mm ²	9432,80	m.
46	Przewód YDY-750V 4x1,5mm ²	286,00	m.
47	Przewód YDY-750V 5x2,5mm ²	104,00	m.
48	Przewód YDY-750V 5x6mm ²	166,40	m.
49	Przewód z żyła Cu LqY-450/750V, 16 mm ²	156,00	m.
50	Przewód z żyła Cu LgY-450/750, 35 mm ²	208,00	m.
51	Przewód z żyła Cu LgY-450/750V, 25 mm ²	208,00	m.
52	Przycisk przywoławczo - kasujący ELDA typu S97-CPR	16,00	szt.
53	Przycisk przywoławczy ELDA typu S97-CU	7,00	szt.
54	Przycisk przywoławczy ELDA typu S97-CUPC	22,00	szt.
55	Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t	698,70	szt.
56	Puszki n/t-w/t, dwukrotne PK 60	42,84	szt.
57	Puszki n/t-w/t, jednokrotne PK 60	431,46	szt.
58	Puszki n/t-w/t. trzykrotne PK 60	7,14	szt.
59	Ręczna jednostka przywoławcza	3,00	szt.
60	Rozłącznik R-302-25A w obudowie	1,00	szt.
61	Rura instalacyjna gładka RB 37 mm	57,20	m.
62	Rura instalacyjna gładka RB 47 mm	72,80	m.
63	Szyna wyrównawcza - miejscowa	16,00	szt.
64	Świetlówka 18W/830	162,24	szt.
65	Świetlówka 36W/830	172,64	szt.
66	Tablica T7-N	1,00	szt.
67	Tablica T7-R	1,00	szt.
68	Tablica T7A-N	1,00	szt.
69	Tablica T7A-R	1,00	szt.
70	Tablica TB-24V/DC	1,00	szt.
71	Uchwyty uniwersalne typu UKU	44,00	szt.
72	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 37	22,55	szt.
73	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 47	28,70	szt.
74	Żarówka głównego szeregu 40W,250V	2,08	szt.
75	Żarówka głównego szeregu 60W,220V	59,28	szt.
76	Żarówka głównego szeregu 75W,250V	12,48	szt.
77	materiały pomocnicze		

2.2. Składowanie materiałów

Na opakowaniach materiałów budowlanych musi znajdować się termin przydatności dostosowania lub data produkcji. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie

materiałów na placu budowy. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla inspektora nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłuższych składowanych materiałów konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

Rozwiązania równoważne są możliwe jedynie w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji projektowej oraz posiadają parametry nie gorsze niż określone przez projektanta. Składowany na budowie sprzęt musi być właściwie zabezpieczony przed kradzieżą i warunkami atmosferycznymi, na półkach magazynowych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych Robót.

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych wykonane będą ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- a. wiertarki elektryczne o mocy: - nie mniejszej niż 500 W do prac drobnych i pomocniczych nie mniejszej niż 1500 W do przewiertów przez ściany i stropy
- b. szlifierka kąтова: fi 115 mm - 2 szt., fi 230 mm - 1szt
- c. piła tarczowa – w zależności od potrzeb
- d. bruzdownice:
 - mała wykonująca rowek o wym. 25x35mm – 1szt.
 - średnia wykonująca rowek o wym.50x70mm – 1 szt.
- e. odkurzacz przemysłowy
- f. parawany, osłony foliowe, kurtyny powietrzne i inne środki zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się kurzu
- g. tablice ostrzegawcze i informacyjne dot. bezpieczeństwa w obrębie prowadzonych prac
- h. drabiny:
 - rozstawna typu lekkiego do 5-ciu stopni -3 szt.
 - rozstawano - przystawna wieloelementowa typu lekkiego o wysokości do 7m
 - sznurowa do 20 m
- i. lutownice
- j. spawarki transformatorowe—w zależności od potrzeb
- k. miernik promieniowania jonizującego

- l. rusztowania i pomosty przenośne
- m. Samochód dostawczy do 0,9 t - zamknięty

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu właściwych do rodzaju przewożonych materiałów. Materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producenta w taki sposób, aby nie wpłynęły niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz nie wpłynęły na pogorszenie stanu technicznego i estetycznego pomieszczeń Zamawiającego. Na okres budowy. Wykonawca, we własnym zakresie opracuje technologię transportu materiałów w czynnym obiekcie oraz projekt organizacji transportu w obrębie placu budowy i uzgodni go z Zamawiającym i właściwymi organami.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania warunków prawidłowego transportu w obrębie placu budowy oraz poza nim obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

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

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na Plac Budowy lub z hurtowni i magazynów na Plac Budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

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

Na przykład:

- 4.1 Kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- 4.2 Zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach.
- 4.3 Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko).
- 4.4 Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

- 4.5 Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.
- 4.6 Rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach - w wiązках w pozycji pionowej.
- 4.7 Rury instalacyjne sztywne, z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż +25°C w pozycji pionowej, w wiązках odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania Robót związanych z wykonywaniem sieci elektrycznych podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji program Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji i montażu sprzętu. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót .

Sprzęt i materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą stosowaną w budownictwie telekomunikacyjnym.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. Przejścia przez ściany, a szczególnie w pomieszczeniach wykonać jako szczelne w odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Trasy kabli i wymiary kanałów zgodnie z planami instalacji w projekcie.

5.2. Zakres wykonywanych Robót

5.2.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej „ST-00.00 Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Prace związane z wykonawstwem poniższego Zakresu robót należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym projektem organizacji robót i harmonogramem. Wykonawca dokona wszelkich uzgodnień i ujmie koszty nadzoru technicznego w cenie kontraktowej.

Zakup transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania Robót, opisano w punkcie 4 niniejszej ST.

5.2.2. Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtykowych

a. Tablice rozdzielcze i wlv-ty

Dla potrzeb przebudowy Oddziału przewiduje się wykorzystanie istniejących urządzeń zasilających i rozdzielczych, po przeprowadzeniu koniecznej rozbudowy. W rozdzielniczy głównej na parterze należy dobudować dodatkowe pola odpływowe z podziałem na rezerwowane i nierezerwowane i wyposażać zgodnie z projektem. Do zasilania instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych wszystkich rodzajów w przebudowywanym budynku przewiduje się cztery tablice piętrowe. Dla obwodów przywołania i zasilania pomocniczego przewiduje się tablicę TB. Szczegóły dot. wykonania tablic podano w projekcie wykonawczym. Zasilanie poszczególnych tablic piętrowych przewiduje się z rozdzielniczy głównej wydzielonymi wlv-tami z przewodami pięćżyłowymi. Zasilanie tablicy TB przewiduje się przewodami 2 x LY25 ułożonymi w rurze osłonowej pod tynkiem. Dla zasilania wentylacji na poddaszu należy doprowadzić wlv do miejsca zainstalowania tablicy zasilająco-sterowniczej TZS, które wskaże Wykonawca wentylacji. Tablica nie wchodzi w zakres niniejszej Specyfikacji.

Przewiduje się podział tablic głównych i piętrowych na części:

- „ON” – oświetlenie ogólne nierezerwowane agregatem
- „OR” – oświetlenie ogólne rezerwowane agregatem prądowórczym
- „K” – gniazd zasilania komputerów
- „SN” – siła i gniazda wtykowe 230V nierezerwowane agregatem prądowórczym
- „SR” siła i gniazda wtykowe rezerwowane agregatem prądowórczym.

b. Instalacje oświetlenia ogólnego nierezerwowanego agregatem prądowórczym

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² ułożonym w tynku. Stosować osprzęt podtynkowy.

Pod obwoły oświetlenia w.c. podłączyć wspomaganie wentylacji grawitacyjnej sanitariatów. Załączanie wentylatorków kanałowych odbywać się będzie razem z oświetleniem pomieszczeń lub oddzielnymi wyłącznikami z sygnalizacją i oznaczeniem „WENTYLATOR”.

c. Instalacje oświetlenia ogólnego rezerwowanego agregatem prądowórczym

Część opraw w poszczególnych pomieszczeniach rezerwowana będzie agregatem prądowórczym. Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² ułożonym w tynku. Stosować osprzęt podtynkowy.

Typ, ilość i rozmieszczenie opraw podano na rysunkach.

W oprawach proponuje się instalować rury jarzeniowe o barwie światła:

- w salach zabiegowych, operacyjnych - 940 (930)
- w salach chorych, gab. lekarskich - 930 lub 927
- w korytkach, pom. biurowych itp. - 830 (840)

Zasilanie wykonać z projektowanych tablic piętrowych, z części „OR”.

d. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego (kierunkowego)

W komunikacji na trasach wyjść w kierunku klatek schodowych zainstalować oprawy awaryjne z trzygodzinnym podtrzymaniem świecenia i piktogramem „WYJŚCIE”. Oprawy te winny świecić w trybie ciągłym (nie instalować łączników).

e. Instalacja oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa)

W wydzielonych pomieszczeniach w części opraw oświetlenia podstawowego winny być zainstalowane (w przypadku braku fabrycznych należy zainstalować) inwertery (moduły

awaryjne) o czasie działania 3 godzin dla jednej rury jarzeniowej. Oprawy z modułami oznaczyć literami „IW”. Ponadto w sali zabiegowo-operacyjnej przewidzieć dwie oprawy nastropowe zasilane z baterii akumulatorów. Część lamp oświetlenia ogólnego korytarzy, które są rezerwowane agregatem prądotwórczym, wyposażyć w inwertory z akumulatorami na 3 godziny świecenia. Nad drzwiami wyjściowymi z korytarza instalować lampy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Oprawa taka musi być stale pod napięciem. Brak napięcia powoduje natychmiastowe zapalenie lampy, która pobiera zasilanie z wbudowanego akumulatora. Natężenie oświetlenia minimum 1 luks, a nad hydrantami 5 luksów. Instalację wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² ułożonym w tynku.

f. Instalacja oświetlenia nadłóżkowego

Typy opraw jak również ich szczegółowe usytuowanie przedstawione będzie w projekcie technologicznym. Instalować je należy na wysokości 1,65m nad posadzką (oś oprawy). Do oprawy należy doprowadzić obwody elektryczne zgodnie z załączoną informacją. Oprawy winny być dostosowane do napięcia 24V DC (dla obwodów przywołania i zasilania pomocniczego). Każda oprawa winna być wyposażona w manipulator na przewodzie do załączania oświetlenia nocnego i miejscowego oraz posiadać sygnalizację przywołania. Oprawy nadłóżkowe nie wchodzi w zakres niniejszej Specyfikacji. Instalację wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm² ułożonym w tynku.

g. Instalacja gniazd wtykowych nierezzerwowanych.

Gniazda wtykowe w przebudowywanych pomieszczeniach, nie wymagające rezerwowania agregatem prądotwórczym, zasilić przewodem YDY 3x2,5 mm²-750V z części „SN” tablic piętrowych.
Stosować osprzęt podtynkowy.

h. Instalacja gniazd wtykowych rezerwowanych agregatem prądotwórczym.

Gniazda wtykowe w przebudowywanych pomieszczeniach, wymagające rezerwowania (przerwa w zasilaniu <30 minut), zasilić przewodem YDY 3x2,5 mm²-750V z części „SR” tablic piętrowych.
Stosować osprzęt podtynkowy.

i. Instalacja gniazd zasilania komputerów.

Zasilanie wykonać z wydzielonej części tablic piętrowych „K”, rezerwowanej agregatem prądotwórczym.
Na każdym stanowisku pracy przewidziano zestaw 3 gniazd z kluczem zabezpieczającym przed podłączeniem innego odbiornika niż komputer.
Instalację wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm²-750V ułożonym w tynku.
Stosować gniazda zintegrowane z punktami PEL.

j. Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniach wyposażonych w natrysk lub wannę wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Do połączeń wykorzystać listwę uziemiającą lub szynę wyrównawczą z płaskownika miedzianego Cu 20x3 mm, ułożonego w tynku (przy posadzce). Pod płaskownik podłączyć wszystkie metalowe masy znajdujące się w pomieszczeniu, które w czasie normalnej pracy są bez napięcia i szynę ochronną PE w tablicy rozdzielczej. Podłączenia wykonać drutem DY 4 mm² ułożonym w tynku.

W pomieszczeniach technicznych, wykonać szynę wyrównawczą z płaskownika PFe/Zn25x4mm ułożonego na tynku. Pod szynę tą podłączyć wszystkie masy metalowe w budynku, które w czasie normalnej pracy są bez napięcia. Szynę uziemić wykorzystując uziom budynku.

k. Lampy bakteriobójcze.

Szczegółowe usytuowanie lamp bakteriobójczych oraz ich typ przedstawiono w projekcie technologicznym.

Urządzenie nie wchodzi w zakres dostawy.

I. Oświetlenie lampą bezcieniową

Zgodnie z projektem technologicznym w pomieszczeniu zabiegowo-operacyjnym zostanie zainstalowana lampa bezcieniowa.

Zasilanie jej wykonać z tablicy T7-R (230V) oraz TB (24V DC) doprowadzając przewody do rozety lampy. W przypadku zainstalowania lampy starszego typu (z zasilaniem zewnętrznym) w/w obwody należy do zasilacza, a lampę od zasilacza zasilić przewodem YDY 2x10.

Ponadto do lampy bezcieniowej doprowadzić przewód DY 4 z miejscowej szyny połączeń wyrównawczych ekwipotencjalizacji.

Urządzenie nie wchodzi w zakres dostawy.

m. Instalacja siły i gniazd wtykowych

Zasilanie myjni dezynfekcyjnych przewiduje się poprzez skrzynkę przyłączową dostarczaną z urządzeniem. W przypadku niedostarczenia skrzynek należy zainstalować łącznik np. ŁK 25 w obudowie natynkowej JP 44 .

Zasilanie pozostałych urządzeń elektrycznych odbywać się będzie poprzez gniazda wtyczkowe JP 44.

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości nad posadzką:

w pom. Biurowych, w kuchni, pom. socjalnym w gab. lekarskich, salach chorych, salach noworodków, salach zabiegowych, magazynach - 1,3m

w sanitariatach W pomieszczeniach przejściowych wilgotnych, sanitariatach oraz na ścianach z płytkami glazurowanymi lub malowanymi farbami ftalowymi osprzęt winien być bryzgoszczelny (JP44).

5.2.3. Instalacja przywoławcza

Zasilanie instalacji przywołania odbywać się będzie poprzez zasilacz sieciowy napięciem 24V prądu stałego zainstalowany w tablicach elektrycznych.

Sygnalizację przywołania przewiduje się w oparciu o urządzenia systemu uniwersalnego, łatwego w montażu od jednego pomieszczenia do rozległego systemu nawet dla kilkudziesięciu pomieszczeń.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na załączonych rzutach.

Całość instalacji wykonać przewodem YDY 2x1 układanym na korytkach kablowych i w tynku.

Sposób wykonania instalacji wg załączonych materiałów informacyjnych (patrz projekt z 2004r).

Wymagania dotyczące właściwości i budowy sieci systemu przyzywowego

Część ogólna

W każdej sali przy każdym łóżku ma być jeden przycisk, w każdej łazience ma być przy sedesie (w zasięgu ręki) przycisk przyzywowy typ pociągowy, a przy umywalce przycisk przyzywowy. Ponadto każdej sali chorych i toaletach ma być lampka sygnałowa, buczek sygnałowy (o regulowanej nastawie głośności) i kasownik. Również na korytarzu przy drzwiach każdej z sal chorych ma być sygnalizator alarmu. System należy zakończyć w pokoju pielęgniarek centralką umożliwiającą szybkie i bezbłędne określenie miejsca alarmu. Centralka ta ma umożliwić skasowanie alarmu dźwiękowego w dyżurce. Pozostać ma alarm świetlny, kasowany przyciskiem w sali chorych, w której uruchomiono alarm.

Dodatkowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

Centralka ma mieć budowę modułową, umożliwiającą stopniowe rozbudowanie systemu w późniejszym terminie bez konieczności wymiany obecnie budowanego.

5.2.4. Zestawienie robót:

Lp.	Wyszczególnienie Elementów Rozliczeniowych	Jednostka	
		Nazwa	Ilość
1.	2.	3.	4.
1	Ręczne wykucie wnęki o objętości do 1.00 dm ³ w podłożu ceglanym	szt.	5
2	Ręczne wykucie wnęki - dodatek za każdy następny 1 dm ³ w podłożu ceglanym	szt.	221
3	Tablice rozdzielcze o masie do 30 kg	szt.	2
4	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg	szt.	2
5	Montaż tablicy TB-24W/DC	szt.	1
6	Montaż rozłącznika R-302-25A w obudowie	szt.	1
7	Wykucie bruzd dla rur w cegle, z zaprawieniem bruzd o szer. do 50 mm	m	125
8	Rury winidurowe układane w gotowych bruzdach	m	125
9	Korytka o szerokości do 200 mm, z przygotowaniem podłoża	m	90
10	Przewody izolowane jednożyłowe LgY wciągane do rur	m	550
11	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle, z zaprawieniem bruzd o szer. do 25 mm	m	4500
12	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 7,5 mm ² Cu układane w gotowych bruzdach	m	12395
13	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 12,5 mm ² Cu układane w gotowych bruzdach	m	40
14	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 7,5 mm ² Cu układane w gotowych korytkach i na drabinkach	m	2580
15	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 12,5 mm ² Cu układane w gotowych korytkach i na drabinkach	m	60
16	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 24 mm ² Cu układane w gotowych korytkach i na drabinkach	m	10
17	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju powyżej 24 mm ² Cu układane w gotowych korytkach i na drabinkach	m	160
18	Przewody wieloparowe LIYCY 8x0,75 układane w gotowych korytkach i na drabinkach	m	160
19	Przewody izolowane jednożyłowe DY 2,5 mm ²	m	360
20	Przewody izolowane jednożyłowe DY 4 mm ²	m	185
21	Przewody izolowane jednożyłowe DY 10 mm ²	m	210
22	Zarobienie na sucho końca kabla 1-żyłowego na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.	44
23	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce	szt.	111
24	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny i rozgałęźniki	kpl	1

25	Osprzęt instalacyjny podtynkowy i natynkowy – zwykły i uszczelniony, z podłączeniem	kpl	1
26	Urządzenia systemu przywoławczego zasilanego napięciem 24 V prądu stałego	kpl	1
27	Montaż opraw szpitalnych nadłóżkowych - dostawa Inwestora	szt.	19
28	Oprawy oświetleniowe żarowe zwykłe – kompletne, przykręcane	kpl	17
29	Oprawy oświetleniowe żarowe bryzgoszczelne – kompletne, porcelanowe przykręcane	kpl	71
30	Oprawy oświetleniowe świetłówkowe sufitowe 4x18W – kompletne	kpl	35
31	Oprawy oświetleniowe świetłówkowe nasufitowe 2x40 W – kompletne	kpl	81
32	Oprawy oświetleniowe świetłówkowe zwykłe 2x20 W – kompletne, przykręcane	kpl	7
33	Oprawy świetłówkowe pyłoodporne i strugo odporne w obudowie metalowej 2x40 W – kompletne, przykręcane	kpl	2
34	Oprawy świetłówkowe pyłoodporne i strugo odporne w obudowie z tworzyw sztucznych 2x20 W – kompletne, przykręcane	kpl	3
35	Oprawy oświetleniowe - kierunkowe	kpl	4
36	Oprawy oświetleniowe specjalne, przykręcane – dostawa Inwestora	kpl	39
37	Montaż modułów oświetlenia awaryjnego	szt.	50
38	Montaż kaset MK2418	szt.	3
39	Podłączenie wentylatorów	szt.	18
40	Elementy instalacji wyrównawczej	szt.	81
41	Badania i pomiary	kpl	1
42	Przebijanie otworów o śr. do 25 mm w ścianach lub stropach z cegły	otw.	120
43	Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej	kpl	1

5.2.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i posiadający odpowiednie uprawnienia. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż. Ponadto muszą przejść szkolenia stanowiskowe.

5.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej. Wykonawca Robót zobowiązany jest również do wykonania i przedłożenia Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji wbudowanych urządzeń. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- a rysunki powykonawcze z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- b dokumentację z zakończonych prób i testów,
- c dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów i urządzeń oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce,
- d dokumenty atestacyjne – świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski – symbol B lub CE),
- e certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeżeli jest wymagany na podstawie odrębnych przepisów),
- f certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
- g deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
- h protokoły badań i sprawdzeń,
- i kopie rysunków projektu budowlanego z naniesionymi zmianami, jakie nastąpiły podczas budowy,
- j fotograficzna dokumentacja wszystkich robót zanikających i instalacji przed zakryciem w wersji elektronicznej

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania Robót elektrycznych następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót elektrycznych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inżyniera i obejmuje:

- a) Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- b) Sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.
- c) Sprawdzenie zainstalowania osprzętu, urządzeń.
- d) Sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. /ochrona przepięciowa, odgromowa
- e) Sprawdzenie oznaczenia przewodów.
- f) Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych informacyjnych.
- g) Sprawdzenie połączeń przewodów.

6.4. Badania i pomiary

Wymagane dla prowadzonych robót pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z: właściwymi normami, instrukcjami instalacji i DTR urządzeń i elementów systemu. W przypadku braku w/w należy zasady uzgodnić z inspektorem nadzoru. Wyniki badań i pomiarów należy przedstawić w postaci pisemnych protokołów. O przeprowadzonych badaniach i pomiarach należy powiadomić inspektora nadzoru.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

- a) Pomiar rezystancji instalacji uziemiającej.
- b) Pomiar izolacji przewodów.
- c) Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- d) Natężenie oświetlenia

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Instalacje niskoprądowe

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem. Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne warunki wykonania i odbioru Robót”.

Jednostką obmiaru jest jednostka wskazana w punkcie 9 niniejszej specyfikacji jako podstawa płatności i Przedmiarze Robót.

Ceny za komplet instalacji będą zawierały wszelkie materiały i robociznę konieczne dla kompletnego wykonania Robót, jak przedstawiono i opisano w ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, oraz pisemnie przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne. Badaniom podlegają wszystkie rodzaje instalacji elektrycznych, a w szczególności:

- a) instalacje oświetleniowe pomieszczeń,
- b) instalacje gniazd wtykowych,
- c) instalacje zasilające odbiorniki jedno- i trójfazowe z zainstalowanymi na stałe odbiornikami,
- d) instalacje oświetlenia ostrzegawczego i informacyjnego,
- e) instalacje oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- f) instalacje sygnalizacji przyzywowej,
- g) instalacja wyrównawcza,
- h) instalacja uziemiająca,
- i) urządzenia rozdzielcze i zasilające,
- j) odbiorniki elektryczne stanowiące wyposażenie inwestorskie w zakresie prawidłowości ich podłączenia do instalacji.

8.1. Odbiory robót ulegających zakryciu.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru, który dokonuje odbioru. Odbiorowi takiemu będą podlegać prace związane z układaniem instalacji elektrycznych.

8.2. Odbiór częściowy

Nie dopuszcza się odbiorów częściowych.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych robót instalacyjnych i budowlanych oraz na kontroli działania tych instalacji. Odbiór końcowy dojdzie do skutku pod warunkiem pozostawienia porządku i czystości na placu budowy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie określone przez inżyniera, technologiczne czynności związane z wykonaniem robót. Badaniom podlegają wszystkie rodzaje instalacji elektrycznych.

Podczas montażu instalacji elektrycznej i przed przekazaniem jej do eksploatacji powinny być przeprowadzone, zgodnie z PN-88/E-04300 następujące rodzaje odbiorów:

- a międzyoperacyjne,
- b częściowe,
- c końcowe.

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzorujący Wykonawcy. Zakres badań przy odbiorze powinien być odnotowany w dzienniku budowy, a wyniki badań i prób w formie protokołu przekazane Inspektorowi Nadzoru. Badania przy odbiorach międzyoperacyjnych polegają głównie na sprawdzeniu zgodności wykonania etapu robót z dokumentacją techniczną i innymi przepisami, a dotyczą w szczególności:

- a konstrukcji wsporczych, drabinek i korytek do układania przewodów,
- b ułożenia rur i listew elektroinstalacyjnych przed wciąganiem przewodów,
- c osadzenia puszek i przepustów oraz wieszaków dla opraw oświetleniowych,
- d urządzeń i sprzętu przed załączeniem pod napięcie,
- e ciągłości przewodów przed ułożeniem,
- f rezystancji izolacji.

Badania przy odbiorach częściowych polegają na sprawdzeniu ilościowym i jakościowym wykonanej instalacji elektrycznej stanowiącej etapową całość i jej elementy przewidziane do zakrycia. Dotyczy to w szczególności:

- a kabli i przewodów ułożonych w bruzdach,
- b rur instalacyjnych przed tynkowaniem,
- c instalacji przewodami wtynkowymi przed tynkowaniem.

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przygotowuje:

dokumentację techniczną i powykonawczą,

- a protokoły badań technicznych (międzyoperacyjnych, częściowych i końcowych),
- b instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń (należy uzgodnić z inwestorem),
- c świadectwa kontroli jakości wyrobów,
- d dokumentację prawną (dziennik budowy, książkę obmiaru itp.),
- e protokoły prób montażowych,
- f oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje: a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V.

- a pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- b pomiar linii zasilających: ciągłości żył, zgodności faz, rezystancji izolacji oraz wytrzymałości elektrycznej,
- c pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych,
- d pomiary instalacji odgromowej i uziemiającej.

8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu dostarczonego Inżynierowi, i wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały z podpisami nadzoru technicznego oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.4.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu Robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę Robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Płatność należy przyjmować w oparciu o wyniki pomiarów i oceną jakości Robót.

9.1. Opis sposobu rozliczania Robót podstawowych

9.2.1 Roboty elektryczne wewnętrzne

9.2.1.1 Wykucie bruzd w cegle, z zaprawieniem bruzd o szer. do 25 mm.

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m bruzd wraz z wykuciem i zaprawieniem po ułożeniu przewodów.

9.2.1.2 Rury osłonowe winidurowe RB, z wykuciem i zaprawieniem bruzd w betonie w tym:

-- o szer. do 37 mm

-- o szer. do 47 mm

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 kompletu robót budowlano-montażowych.

9.2.1.3 Korytka kablowe stalowe ocynkowane o szer. do 200 mm, z przygotowaniem podłoża w tym:

-- wywiercenie otworów w podłożu betonowym

-- osadzenie kołków montażowych

-- montaż konstrukcji wsporczych korytka kablowego

Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m korytek kablowych

9.2.1.4 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 7,5 mm² Cu, układane w gotowych bruzdach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.

9.2.1.5 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 12,5 mm² Cu, układane w gotowych bruzdach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.

9.2.1.6 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 7,5 mm² Cu, układane w gotowych korytkach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce.

Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.

9.2.1.7 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 12,5 mm² Cu, układane w gotowych korytkach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.

9.2.1.8 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 24 mm² Cu, układane w gotowych korytkach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.

9.2.1.9 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju powyżej 24 mm² Cu, układane w gotowych

- korytkach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.10 Przewody kabelkowe wieloparowe 8x0,75 mm² Cu, układane w gotowych korytkach, z podłączeniem pod zaciski lub bolce. Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu i przyłączenie do aparatu lub urządzenia, zgodnie z przeznaczeniem
- 9.2.1.11 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, z zarobieniem na sucho końców żył w tym:
-- LgY-450/750V 16 mm², Cu
-- LgY-450/750V 25 mm², Cu
-- LgY-450/750V 35 mm², Cu
Podstawę płatności stanowi wciągnięcie do rur 1 kompletu przewodów, z zarobieniem na sucho końców żył, z montażem końcówek kablowych i podłączeniem pod zaciski lub bolce zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.12 Przewody izolowane jednożyłowe, z podłączeniem pod zaciski lub bolce w tym:
-- DY- 750V 2,5 mm²
-- DY- 750V 4 mm²
-- DY- 750V 10 mm²
Podstawę płatności stanowi ułożenie 1 m przewodu, z podłączeniem do aparatu lub urządzenia.
- 9.2.1.13 Rozłącznik R-302-25A w obudowie.
Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 szt. rozłącznika, z podłączeniem pod zaciski.
- 9.2.1.14 Kasetka MK 2418 w obudowie.
Podstawę płatności stanowi dostawa i przygotowanie 1 szt. kasetki do wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.15 Moduł oświetlenia awaryjnego.
Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż w oprawie oświetleniowej 1 szt. Inwertera (modułu) zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.16 Oprawa szpitalna nadłóżkowa- dostawa Inwestora.
Podstawę płatności stanowi montaż i podłączenie jednej oprawy.
- 9.2.1.17 Oprawy oświetleniowe żarowe- zwykłe, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.18 Oprawy oświetleniowe żarowe- bryzgoszczelne, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.19 Oprawy oświetleniowe świetlówkowe sufitowe 4x18 W, z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.20 Oprawy oświetleniowe świetlówkowe nasufitowe 2x20 W, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw

oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.

- 9.2.1.21 Oprawy oświetleniowe świetlówkowe nasufitowe 2x40 W, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.22 Oprawy oświetleniowe świetlówkowe pyłoodporne i strugoodporne 2x40 W w obudowie metalowej, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.23 Oprawy oświetleniowe świetlówkowe pyłoodporne i strugoodporne 2x20 W w obudowie z tworzyw, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.24 Oprawy oświetleniowe- kierunkowe, przykręcane z przygotowaniem podłoża.
Podstawę płatności stanowi zamontowanie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych, zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.25 Oprawy oświetleniowe- specjalne, przykręcane, z przygotowaniem podłoża w tym:
-- wg wystroju wnętrz – dostawa Inwestora
-- oprawa bakteriobójcza- dostawa Inwestora
Podstawę płatności stanowi zamontowanie i podłączenie wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych zgodnie z przeznaczeniem.
- 9.2.1.26 Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny i rozgałęźniki, w tym pod:
-- osprzęt mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów
-- puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr. do 60 mm
-- puszki instalacyjne podtynkowe podwójne o śr. do 60 mm
-- puszki instalacyjne podtynkowe potrójne o śr. do 60 mm
-- puszki instalacyjne 4- wylotowe o śr. do 80 mm
-- osprzęt mocowany przez przykręcenie
Podstawę płatności stanowi wykonanie wszystkich ślepych otworów, z osadzeniem puszek i kołków mocujących wraz z osprzętem.
- 9.2.1.27 Osprzęt instalacyjny podtynkowy i natynkowy- zwykły i uszczelniony, z podłączeniem w tym:
-- łączniki jednobiegunowe do 10A w puszcze instalacyjnej
-- łączniki jednobiegunowe do 10A podświetlane w puszcze instalacyjnej
-- łączniki świecznikowe do 10A w puszcze instalacyjnej
-- łączniki schodowe w puszcze instalacyjnej
-- łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe
-- łączniki świecznikowe bryzgoszczelne
-- łączniki schodowe bryzgoszczelne
-- gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-bieg. przelotowe pojedyncze do 10A i przekroju przewodów do 2,5 mm²
-- j.w. lecz podwójne
-- gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-bieg. przykręcane do 16A i przekroju przewodów do 2,5 mm²

-- gniazda instalacyjne komputerowe- z kluczem
Podstawę płatności stanowi dostarczenie i montaż kompletnego zestawu osprzętu.

9.2.1.28 Urządzenia systemu przywoławczego na napięcie 24V DC, z przygotowaniem podłoża i podłączeniem pod zaciski w tym:

- zasilacz sieciowy 230V AC
- panel centralny systemu- napięcie wyjściowe 24V DC, natynkowy
- przyciski przywoławcze podtynkowe
- przyciski przywoławcze pociągowe podtynkowe
- przyciski przywoławczo-kasujące podtynkowe
- gniazda ręcznej jednostki przywoławczej podtynkowe
- ręczne jednostki przywoławcze
- wskaźniki pomieszczenia jednokolorowe
- oprze wodowanie

Podstawę płatności stanowi wykonanie i uruchomienie systemu przywoławczego.

9.2.1.29 Montaż tablic rozdzielczych piętrowych, z przygotowaniem podłoża w tym:

- wykucie i wyprawienie wnęk w cegle
- wyposażenie i montaż tablicy T7- R zgodnie z projektem
- wyposażenie i montaż tablicy T7- N zgodnie z projektem
- wyposażenie i montaż tablicy T7A- R zgodnie z projektem
- wyposażenie i montaż tablicy T7A- N zgodnie z projektem
- oznaczenie tablic i obwodów odbiorczych, z podziałem na obwody rezerwowane i nierezerwowane

Podstawę płatności stanowi wykonanie i podłączenie wszystkich tablic rozdzielczych objętych projektem wykonawczym.

9.2.1.30 Montaż tablicy TB-24V DC, z przygotowaniem podłoża w tym:

- wykucie i wyprawienie wnęki w cegle
- wyposażenie i montaż tablicy TB zgodnie z projektem
- oznaczenie tablicy i obwodów odbiorczych

Podstawę płatności stanowi wykonanie i montaż kompletnej tablicy.

9.2.1.31 Podłączenie wentylatorów.

Podstawę płatności stanowi wykonanie podłączenia jednego wentylatora.

9.2.1.32 Elementy instalacji wyrównawczej .

W zakres robót wchodzi:

- montaż miejscowych szyn wyrównawczych
- ułożenie i podłączenie miejscowych przewodów uziemiających
- ułożenie głównej szyny uziemiającej

Podstawę płatności stanowi wykonanie kompletnej instalacji wyrównawczej.

9.2.1.33 Przebijanie otworów o śr. do 25 mm w ścianach lub stropach z cegły.

Podstawę płatności stanowi wykonanie jednego otworu.

9.2.1.34 Badania i pomiary.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie prawidłowości podłączenia do przewodu uziemiającego maszyn i urządzeń
- pomiary rozdzielnic prądu przemiennego i stałego
- sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego
- sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego
- badania linii kablowych niskiego napięcia

- badania i pomiary instalacji uziemiającej
 - badania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania- pierwsza próba
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania- następna próba
- Podstawę płatności stanowi wykonanie wszystkich badań i prób.

9.2.1.35 Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

Demontaż obejmuje:

- tablice rozdzielcze
- oprawy oświetleniowe żarowe zwykłe i strugoszczelne
- oprawy oświetleniowe jarzeniowe zwieszakowe i przykręcane
- łączniki podtynkowe i natynkowe zwykłe i bryzgoszczelne
- gniazda wtyczkowe podtynkowe i natynkowe zwykłe i bryzgoszczelne
- przewody i kable ułożone na i pod tynkiem
- inne nie wymienione materiały

Podstawę płatności stanowić będzie demontaż instalacji elektrycznej w całości.

9.2.1.36 Wywóz i likwidacja odpadów z rozbiórki na koszt Wykonawcy.

Podstawę płatności stanowi wykonanie pełnego zakresu robót potwierdzonego protokołem końcowym każdej wymienionej powyżej w punkcie 1.3 sieci.

9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

9.3. Płatność

Cena Robót obejmuje (ale nie ogranicza się do):

1. Dla instalacji elektrycznych wewnętrznych

1. 1. W przypadku wykucia bruzd w cegle z zaprawieniem:

- a) oznaczenie miejsca wykucia bruzd
- b) wykonanie i demontaż śluz (kurtyn) przeciw kurzowych pomiędzy terenem budowy a czynną częścią Oddziału,
- c) wykucie bruzd w cegle
- d) przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
- e) montaż i demontaż rusztowań
- f) montaż i demontaż pomostów roboczych
- g) zaprawienie bruzd po ułożeniu przewodów, z zatarciem zaprawy na gładko
- h) badania na budowie i laboratoryjne
- i) uporządkowanie stanowisk pracy po zakończeniu robót

1.2 Demontaż opraw żarowych i świetlówkowych:

- a) oznaczenie opraw do demontażu,
- b) ustawienie i demontaż rusztowań,
- c) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- d) przeprowadzenie robót demontażowych,

- e) złożenie zdemontowanych opraw w wyznaczonym miejscu i przeprowadzenie przy udziale Zamawiającego oceny przydatności do ewentualnego wykorzystania,
- f) usunięcie zbędnych konstrukcji i zawiesi po zdemontowanych oprawach,
- g) uporządkowanie stanowisk pracy.

1.3 Demontaż przewodów kabelkowych wraz z osprzętem:

- a) oznaczenie części pomieszczeń objętych przebudową,
- b) oznaczenie instalacji i osprzętu do demontażu,
- c) ustawienie i demontaż rusztowań,
- d) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- e) przeprowadzenie robót demontażowych,
- f) złożenie zdemontowanych materiałów w wyznaczonym miejscu i przeprowadzenie przy udziale Zamawiającego oceny przydatności do ewentualnego wykorzystania,
- g) uporządkowanie stanowisk pracy,
- h) wywiezienie poza teren budowy zbędnych materiałów i ich utylizacja.

1.4 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 7,5 mm² Cu, układane w gotowych bruzdach wraz z osprzętem:

- a) oznaczenie miejsc pod puszki rozgałęźne i końcowe,
- b) wykonanie ślepych otworów mechanicznie,
- c) ustawienie i demontaż rusztowań,
- d) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- e) rozwinięcie przewodu,
- f) sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie przewodu,
- g) układanie przewodu z mocowaniem do podłoża,
- h) montaż puszek podtynkowych na gotowym podłożu,
- i) wprowadzenie, oznakowanie i podłączenie przewodów,
- j) montaż na gotowym podłożu łączników i gniazd wtykowych podtynkowych, z podłączeniem
- k) przedzwonienie i oznakowanie przewodów neutralnego i ochronnego,
- l) uporządkowanie stanowisk pracy.

1.5 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju do 12,5 mm² Cu i powyżej 24 mm² Cu, układane w gotowych bruzdach:

- a) ustawienie i demontaż rusztowań,
- b) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- c) rozwinięcie przewodu,
- d) sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie przewodu,
- e) układanie przewodu z mocowaniem do podłoża,
- f) podłączenie żył pod zaciski lub bolce, w tablicach rozdzielczych lub bezpośrednio w urządzeniach odbiorczych,
- g) sprawdzenie poprawności montażu i działania urządzeń,
- h) uporządkowanie stanowisk pracy.

1.6 Oprawy oświetleniowe żarowe i świetlówkowe, przykręcane:

- a) ustawienie i demontaż rusztowań,
- b) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- c) oznaczenie miejsca montażu opraw oświetleniowych,
- d) rozpakowanie i oczyszczenie opraw,
- e) kompletacja opraw i wyposażenie zgodnie z projektem,
- f) sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem,
- g) montaż opraw, z przygotowaniem podłoża,
- h) wyposażenie po zainstalowaniu oprawy i podłączenie,
- i) uporządkowanie stanowisk pracy.

1.7 Tablice rozdzielcze i przyłączeniowe:

- a) ułożenie pomostów roboczych,
- b) oznaczenie miejsca montażu tablic,
- c) wykucie i wyprawienie wnęk,
- d) osadzenie obudów wnękowych tablic, zabezpieczenie tablic folią przed zabrudzeniem i uszkodzeniami mechanicznymi,
- e) wprowadzenie przewodów do tablic i podłączenie pod zaciski,
- f) montaż wyposażenia tablic, zgodnie z dokumentacją techniczną,
- g) sprawdzenie i wykonanie prób potwierdzających właściwy montaż, właściwe działanie sprzętu oraz zgodność parametrów,
- h) oznakowanie tablic i obwodów,
- i) uporządkowanie i likwidacja stanowisk pracy, ręczne wyniesienie gruzu i innych odpadków(w pojemnikach zamkniętych), z pomieszczeń szpitalnych do wyznaczonego kontenera.

1.8 Instalacja wyrównawcza:

- a) ułożenie i demontaż pomostów roboczych,
- b) oznaczenie miejsca listwy uziemień,
- c) oznaczenie miejsc do przyłączenia przewodu wyrównawczego,
- d) przygotowanie podłoża dla listwy uziemień,
- e) wykucie bruzd w tynku dla przewodu wyrównawczego,
- f) montaż listwy uziemień,
- g) układanie przewodu DY4 mm² , z mocowaniem do podłoża,
- h) podłączenia przewodu wyrównawczego, z przygotowaniem podłoża,
- i) podłączenie szyny ochronnej PE w tablicy rozdzielczej,
- j) uporządkowanie i likwidacja stanowiska pracy.

9.3.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

- a) zakupu i dostarczenia materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- b) zasadniczych prac montażowych i instalacyjnych linii oświetleniowej i zasilającej
- c) prac zabezpieczających antykorozyjnie części metalowych aparatów i urządzeń
- d) wywozu z terenu budowy materiałów zbędnych, uporządkowania placu budowy po Robotach,
- e) wszelkich prac montażowych i demontażowych związanych z układaniem przewodów,
- f) montaż typowych konstrukcji wsporczych drabinek i półek kablowych oraz przygotowania nietypowych konstrukcji wsporczych,
- g) układania przewodów magistrali uziemiającej i instalacji wyrównawczej,
- h) oznakowania złącz kontrolnych, tablic i osprzętu,
- i) zarobienia końcówek kablowych i mocowanie kabli
- j) wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- k) wykonania dokumentacji wykonawczej i powykonawczej,
- l) wykonanie niezbędnych rozbiórek wraz z wywiezieniem i utylizacją odpadów pochodzących z rozbiórek,
- m) wykonania kompletacji dokumentów do przekazania Robót do eksploatacji i podpisania niezbędnych umów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy dokumentacji projektowej.

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany.
- Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. Ustawy

- 1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- 2 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- 3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 4 Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 5 Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- 6 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- 7 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE(Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia Zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta

Świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez Instytut Techniki i Budownictwa w Warszawie

PBUE – Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych z 1990r.

10.5. Normy

Lp.	Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
1.	PN-E-02033 – Norma zastąpiona przez PN-EN 12464-1	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
2.	PN-IEC 60050-826	Słownik terminologiczny – Instalacje elektryczne
3.	PN-IEC 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres i wymagania podstawowe
4.	PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona przed prądem przetężeniowym
5.	PN-IEC 60365-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
6.	PN-IEC 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączanie izolacyjne łączenie
7.	PN-IEC 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
8.	PN-IEC 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona przeciwpożarowa
9.	PN-IEC 60364-5-51 – Norma zastąpiona przez PN-HD 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
10.	PN-IEC 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
11.	PN-IEC 60364-5-54:1999/2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
12.	PN-EN 60446	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
13.	PN-E-05028 – Norma zastąpiona przez PN-EN 60073	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków. Zasady kodowania.
14.	PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
15.	PN-E-05033	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
16.	PN-E-06150-51 – Norma zastąpiona przez PN-EN 60947-5-1	Aparaty i łączniki sterownicze – Elektromechaniczne Aparaty sterownicze
17.	PN-E-06290 – Norma zastąpiona przez PN-EN 60998-2-2	Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16 mm ²
18.	PN-E-08106 – Norma zastąpiona przez PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy

