

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

*ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU HOTELIKU NA BUDYNEK WSPARCIA DZIENNEGO Z
CZĘŚCIĄ BIUROWĄ ZESPOŁU OGNISK WYCHOWAWCZYCH im. KAZIMIERZA LISIECKIEGO "DZIADKA"
UL. STARA 4; 00-231 WARSZAWA; DZ. NR 20/2; OBRĘB 5-02-06.*

Inwestor:

**Zespół Ognisk Wychowawczych
im. Kazimierza Lisieckiego "DZIADKA"
ul. Stara 4; 00-231 Warszawa**

Zamawiający: Zespół Ognisk Wychowawczych im. Kazimierza Lisieckiego "DZIADKA"
ul. Stara 4; 00-231 Warszawa

Branża: **ELEKTRYCZNA;**

Kod CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;

Opracował: inż. Andrzej Karmiński, inż. Jarosław Czochara,

13.12.2013

Spis zawartości.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
1. INFORMACJE OGÓLNE.	5
1.1. Przedmiot ST.	5
1.2. Cel stosowania ST.	5
1.3. Zakres stosowania ST.	5
1.4. Zakres robót objętych ST.....	5
1.5. Określenia zastosowane w specyfikacji.	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.7. Projekt budowlany.....	7
1.8. Zakres robót.	7
1.9. Podział robót według CPV.	7
1.10. Zgodność robót z Projektem Budowlanym i ST.	8
2. POWIĄZANIA PRAWNE.	8
2.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	8
3. TEREN BUDOWY I WYKONYWANIE ROBÓT.	9
3.1. Zabezpieczenie terenu budowy.....	9
3.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.	9
3.4. Wykopaliska.	9
3.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia.	10
3.6. Ochrona przeciwpożarowa.	10
3.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	10
4. MATERIAŁY.	11
4.1. Akceptacja użytych materiałów.	11
4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	11
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.	12
4.4. Dokumentacja towarzysząca.	12
5. SPRZĘT.	12
6. TRANSPORT WEWNĘTRZNY I ZEWNĘTRZNY.	13
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	13
7.1. Ogólne zasady wykonywania robót.	13
7.2. Zasady kontroli jakości robót.....	13
7.3. Badania i pomiary.	13
7.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	13
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	14
9. DOKUMENTY BUDOWY.....	14
9.1. Dziennik budowy.....	14
9.2. Pozostałe dokumenty budowy.	15
10. ODBIÓR ROBÓT.....	15

10.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
10.2.	Odbiór końcowy.	15
10.3.	Odbiór pogwarancyjny.	16
10.4.	Dokumenty odbioru końcowego (ostatecznego).....	16
10.5.	Zakres opracowania dokumentacji powykonawczej.....	17
10.6.	Użytkowanie, szkolenie eksploatacyjne.....	17
10.7.	Podstawa płatności.....	17
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA		19
D1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE 45310000-3.....	19
D1.1.	Przedmiot ST.	19
D1.2.	Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):	19
D1.3.	Zakres stosowania ST.	19
D1.4.	Określenia zastosowane w specyfikacji.	19
D1.5.	Zakres robót objętych specyfikacją.....	20
D1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	20
D1.7.	Materiały stosowane do realizacji.	20
D1.8.	Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.....	21
D1.8.1.	Kable i przewody nn.....	21
D1.8.2.	Kable bezhalogenowe ognioodporne.....	21
D1.8.3.	Oprawy oświetleniowe oświetlenia podstawowego i awaryjnego.	22
D1.8.4.	Tablica główna niskiego napięcia.	23
D1.8.5.	Rozdzielnice oddziałowe.....	24
D1.8.6.	Bariery pożarowe	25
D1.8.7.	Osprzęt elektryczny.	25
D1.8.8.	Sieć komputerowa (LAN).....	25
D1.8.9.	Sieć dozoru telewizyjnego (CCTV).	25
D1.8.10.	Sieć kontroli dostępu (KD).	26
D1.8.11.	TRANSPORT WEWNĘTRZNY I ZEWNĘTRZNY.....	26
D1.8.12.	Transport kabli.	26
D1.8.13.	Przechowywanie i składowanie materiałów	27
D2.	ROBOTY ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE 45310000-3.....	27
D2.1.	Główne wewnętrzne linie zasilające ogólnego przeznaczenia 45311100-1	27
D2.2.	Obwody ogólnego przeznaczenia 45311100-1.....	28
D2.3.	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego 45311200-2.....	30
D2.4.	Bariery pożarowe.....	30
D2.5.	Ochrona od porażeń 45317000-2.....	30
D2.6.	Prefabrykacja i montaż rozdzielnic.....	31
D2.7.	Instalacja odgromowa 45312311-0.....	32
D2.8.	Instalacja połączeń wyrównawczych 45311100-1.....	32
D2.9.	Wskazówki do odbioru instalacji.....	32

D2.9.1. Dokumentacja powykonawcza.....	33
D2.9.2. Szczegółowa zawartość Dokumentacji powykonawczej.....	33
D2.10. Kontrola jakości robót.	35
D2.11. Odbiory robót.	35
D2.12. Zobowiązania Wykonawcy po zakończeniu robót.	35
D2.13. Podstawy płatności.	35
D3. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	36

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot ST.

W treści niniejszej ST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych zadaniem wykonania instalacji elektrycznych zmiany sposobu użytkowania budynku hoteliku na budynek wsparcia dziennego Zespołu Ognisk Wychowawczych im. Kazimierza Lisieckiego „Dziadka” ul. Stara 4; 00-231 Warszawa; dz. Nr 20/2; obręb 5-02-06.

1.2. Cel stosowania ST.

Celem niniejszej ST jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w budynku wsparcia dziennego ZOW, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, ST technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.3. Zakres stosowania ST.

Niniejsza ST jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w projekcie budowlanym dotyczącym instalacji elektrycznej w budynku wsparcia dziennego Zespołu Ognisk Wychowawczych im. Kazimierza Lisieckiego „Dziadka” ul. Stara 4; 00-231 Warszawa; dz. Nr 20/2; obręb 5-02-06. Niniejsza ST oparta jest o projekty architektoniczny oraz uzgodnienia ze Zleceniodawcą dotyczące wyposażenia budynku.

Podstawa techniczna opracowania:

- *podkłady architektoniczno – budowlane obiektu*
- *uzgodnienia robocze z przedstawicielem Inwestora*
- *uzgodnienia robocze z przedstawicielem koordynującego biura projektów*
- *aktualne przepisy i normy*
- *dane techniczne urządzeń branż wentylacji, wod-kan, niskoprądowej*

1.4. Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne zawarte w opracowaniu mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze robót będących przedmiotem ST.

Budynek posiada dwie kondygnacje nadziemne o przeznaczeniu publicznym i socjalnym.

1.5. Określenia zastosowane w specyfikacji.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskich Norm, przepisami i wytycznymi ogólnie budowlanymi takimi jak:

- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony p. poz. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr. 121, poz. 1138 z d.11.07.2003).*
- *Prawo budowlane (Dz. U. nr. 89 z dn. 07.06.1994r.) z późn. zmianami*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr. 75 poz.690)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr. 109 poz.1156)*
- *Ustawa z dn. 03.04.93 r. o badaniach i certyfikacji wyrobów zgodnie z rozporządzeniem MSWiA dn. 22.04.98 r.*
- *Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364*
- *Polska Norma PN-76/E – 05125*
- *PN-EN 12464-:2003(U)*
- *PN-EN 05125 Elektromagnetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa*
- *N-SEP-E-004 Elektromagnetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa*
- *PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych*
- *PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa*
- *PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne*
- *PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych*
- *PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie*
- *PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne*
- *PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona*
- *PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna*
- *PN-E-04700 Badania odbiorcze*
- *Decyzje administracyjne, pozwolenia, uzgodnienia i inne dokumenty wydane dla zakresu robót objętych dokumentacją*

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z Projektem budowlanym, ST, przepisami Prawa budowlanego oraz sztuką budowlaną.

1.7. Projekt budowlany.

Projekt budowlany zadania inwestycyjnego instalacji elektrycznej w budynku wsparcia dziennego Zespołu Ognisk Wychowawczych im. Kazimierza Lisieckiego „Dziadka” ul. Stara 4; 00-231 Warszawa; dz. Nr 20/2; obręb 5-02-06. obejmuje:

- *Projekt budowlany architektury;*
- *Projekty budowlane instalacji w tym branży elektrycznej;*
- *Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót;*
- *Przedmiar robót;*

1.8. Zakres robót.

Projekt budowlany branży elektrycznej obejmuje swoim zakresem następujące instalacje:

- a) Zasilania obiektu;*
- b) Uziemienia i wyrównania potencjału;*
- c) Oświetlenia podstawowego i awaryjnego;*
- d) Wewnętrznych linii zasilających;*
- e) Siłową 230 i 400V;*
- f) Rozdzielnicę głównej niskiego napięcia;*
- g) Rozdzielnic oddziałowych/piętrowych zasilania podstawowego;*
- h) Rozdzielnic oddziałowych/piętrowych zasilania sieci komputerowych;*
- i) Sieć komputerowa;*
- j) System Kontroli dostępu;*
- k) System Telewizji dozorowej, monitoringu;*

W zakres robót wchodzi także prace związane z uruchomieniem poszczególnych systemów, wszystkie niezbędne kontrole, badania i pomiary oraz odbiór wszystkich robót.

Wykonawca powinien zapewnić pełny wymiar robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do kompleksowego wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną i wskazówkami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami Prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia i przestrzenie.

1.9. Podział robót według CPV.

Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- Dział: 45000000-7, Roboty budowlane*
- Grupa: 453 - Roboty instalacyjne w budynkach*
 - 312 - Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej*

Kategorie robót:

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty w zakresie oprav elektrycznych
- 45312310-3 – Prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporunowego
- 45315000-8 - Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej grzewczej oraz innego elektrycznego sprzętu budowlanego
- 45312311-0 – Instalowanie oświetlenia
- 45314300-4 – Roboty kablowe
- 45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielnic elektrycznych
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

1.10. Zgodność robót z Projektem Budowlanym i ST.

Projekt budowlany i ST oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich opuszczać, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor może dokonać odpowiednich zmian lub poprawek, a w przypadku poważnych błędów może wezwać projektanta do ich weryfikacji.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB i ST, określonymi wymogami, a odchyłki tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z wymienionymi powyżej dokumentami, co wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów czy robót, materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi a kosztem zostanie obciążony Wykonawca.

2. POWIĄZANIA PRAWNE.

2.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władzę miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i

inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

3. TEREN BUDOWY I WYKONYWANIE ROBÓT.

3.1. Zabezpieczenie terenu budowy.

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora tablic informacyjnych i ostrzegawczych. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia placu budowy – całość wg ST dla robót branży ogólnobudowlanej. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

3.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem czy naruszeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt w porozumieniu z jej właścicielem naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Zapewni on właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania tych robót.

3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- *Podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.*
- *Mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.*

3.4. Wykopalka.

Po odkryciu wykopalisk należy je odpowiednio zabezpieczyć przed zniszczeniem czy naruszeniem. Wszelkie wykopaliska, przedmioty wartościowe, monety, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu

geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy podczas realizacji prac będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o zaistnieniu takiej sytuacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i postępować zgodnie z jego wytycznymi. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali procedurę dalszego postępowania, wydłużenie ustalonego czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

3.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce/na terenie Unii Europejskiej wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

3.6. Ochrona przeciwpożarowa.

- *Wykonawca będzie bezwzględnie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.*
- *W organizacji firmy Wykonawcy zatrudniona będzie osoba przeszkolona z zakresu BHP p.poż lub Inspektor ochrony przeciwpożarowej (zgodnie z aktualnymi przepisami).*
- *Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, na zapleczu budowy oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.*
- *Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.*
- *Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.*

3.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Spełnienie wszystkich wymagań związanych z określonymi powyżej zasadami BHP są obowiązkiem Wykonawcy względem swoich pracowników i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Wykonawca zobowiązany jest znać i bezwzględnie stosować wszystkie przepisy powszechne obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Protokoły potwierdzające przejście przez wszystkich pracowników Wykonawcy okresowych badań lekarskich oraz stosownych szkoleń BHP przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie.

Wykonawca będzie przestrzegać praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Niedotrzymanie wyżej opisanych wymagań powodujące następstwa finansowe lub prawne w całości obciążają Wykonawcę.

4. MATERIAŁY.

4.1. Akceptacja użytych materiałów.

Całość użytego materiału, aparatury i osprzętu elektrycznego zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) winna posiadać homologację i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na rynku Polskim/Unii Europejskiej oraz być zgodna z wymaganiami podanymi przez:

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 10.04.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa – dyrektywa UE 98/79/WE*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 12.04.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego – dyrektywa UE 73/23/EWG ze zmianami 93/68/EWG*

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego -dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone. Ponadto materiały nie posiadające stosownych aprobat ze strony Inwestora, w przypadku odmowy wymiany przez Wykonawcę, mogą zostać wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest składować na placu lub zapleczu budowy wyłącznie materiał który jest przeznaczony do zabudowania na danym obiekcie.

Możliwe jest składowanie materiałów wyłącznie na przestrzeniach przeznaczonych do tego celu przez uprawnione osoby zarządzające budową.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału zgodnie z instrukcjami, wiedzą techniczną oraz wytycznymi producenta.

Wykonawca zobowiązany jest w sposób skuteczny zabezpieczyć materiały przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.4. Dokumentacja towarzysząca.

Jeżeli to nie wynika z danych na urządzeniu lub materiale, do elementu należy dołączyć szczegółowe instrukcje prawidłowego instalowania i obsługi oraz wymagania odnośnie do konserwacji.

5. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania atestowanego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót w sposób bezpieczny, zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie budowlanym i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z PB i ST oraz zakładanym harmonogramem realizacji.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wszyscy pracownicy winni posiadać stosowne kwalifikacje i uprawnienia do operowania przeznaczonym dla nich sprzętem.

6. TRANSPORT WEWNĘTRZNY I ZEWNĘTRZNY.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie:

- *bezpiecznych środków transportu;*
- *takich które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.*
- *transportowany ładunek powinien być zabezpieczony przed przemieszczaniem się lub innymi niebezpiecznymi następstwami transportu.*
- *wszyscy pracownicy winni posiadać stosowne kwalifikacje i uprawnienia do operowania przeznaczonym dla nich sprzętem transportowym.*

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Projektem Budowlanym, wymaganiami ST Technicznej oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2. Zasady kontroli jakości robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dopełni wszelkich wymagań organizacyjnych i zapewni w porozumieniu z Inspektorem odpowiedni system kontroli.

7.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora..

7.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Wszelkie materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami i certyfikatami, kartami gwarancyjnymi oraz protokołami odbioru technicznego.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający sposób jednoznaczny jej cechy.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Jednostkami obmiarowymi przyjętymi w specyfikacji są:

- 1. kpl. - dla rozdzielnic,*
- 2. szt. - dla urządzeń, oprav oświetleniowych,*
- 3. m - dla kabli i przewodów, tras kablowych.*

9. DOKUMENTY BUDOWY.

9.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy /dokonywania wpisów spoczywa na Wykonawcy.

Zapisów w dzienniku budowy będzie dokonywał wyznaczony przedstawiciel Wykonawcy posiadający stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji w budownictwie (kierownik budowy/kierownik robót).

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno pod drugim, bez przerw.

9.2. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- *oryginał Projektu budowlanego zakresu robót*
- *decyzja o udzieleniu pozwolenia na budowę*
- *plan BIOZ*
- *protokół przekazania placu budowy*
- *harmonogram budowy*
- *protokoły robót zanikających lub ulegających zakryciu*
- *protokoły konieczności*
- *protokoły odbioru robót*
- *protokół /szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,*
- *inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,*
- *umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy dotyczące realizacji inwestycji,*
- *dowody przekazania materiałów z demontażu,*
- *dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających wymogowi utylizacji,*
- *protokoły z porad i ustaleń, korespondencję na budowie*

10. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty obejmujące zakresem wykonanie inwestycji podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających,*
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,*
- odbiorowi pogwarancyjnemu.*

10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o niezakryte instalacje.

Potwierdzeniem pozytywnego wyniku odbioru jest stosowna adnotacja w dzienniku budowy.

10.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie ówczesnie odbytych oraz odbiorowej wizji lokalnej, przedłożonych dokumentów składowych dokumentacji powykonawczej oraz wyników badań i pomiarów.

Potwierdzeniem pozytywnego wyniku odbioru końcowego jest stosowna adnotacja w dzienniku budowy oraz na protokole odbioru końcowego inwestycji.

W przypadku uznania przez komisję odbiorową potrzeby dokonania prac naprawczych, wykończeniowych czy korekcyjnych sporządzony zostanie osobny protokół wyszczególniający przewidziane do wykonania prace oraz harmonogram ich realizacji.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w zadanym terminie komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

10.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

10.4. Dokumenty odbioru końcowego (ostatecznego).

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- *PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi (część opisowa i rysunkowa)*
- *dziennik budowy*
- *wyniki pomiarów kontrolnych*
- *atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz inne dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych materiałów i urządzeń*
- *protokoły prób i badań, sprawozdania z prób rozruchowych*
- *protokoły odbioru robót zanikających*
- *wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi*
- *oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym*
- *rozliczenie z demontażu*
- *wykaz, rozliczenia i protokoły zwrotu materiałów powierzonych*
- *inne dokumenty wymagane przez Inwestora*

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

10.5. Zakres opracowania dokumentacji powykonawczej.

Zasady kompletowania dokumentacji powykonawczej podano poniżej:

- 1. Oświadczenie kierownika robót o poprawności wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz Projektem Budowlanym/Wykonawczym.*
- 2. Dokumenty formalne kierownika robót: Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego, Przynależność do Izby Inżynierów w okresie prowadzenia procesu budowlanego.*
- 3. Dokumentacja rysunkowa w pełnym zakresie prowadzonych prac:
Rzuty poziome instalacji, schematy rozdzielnic, widoki aparatury i elewacji, schematy sterownicze inwentaryzacja geodezyjna wykonanych robót, pomiary odbiorcze instalacji w pełnym zakresie regulowanym przez obowiązujące przepisy;*
- 4. Instrukcja Eksploatacji Obiektu w zakresie realizowanych przez Wykonawcę zakresów;*
- 5. Atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne na wszystkie zainstalowane materiały i urządzenia oraz świadectwa legalizacji wszelkich materiałów i urządzeń wymagających wzorcowania;*
- 6. Instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń, DTR;*
- 7. Kopie protokołów wydanych przez Urząd Dozoru Technicznego o dopuszczeniu urządzeń do eksploatacji;*
- 8. Oryginały gwarancji producentów i dostawców asortymentu;*
- 9. Wszystkie dokumenty składowe dokumentacji: rysunki, atesty, certyfikaty itp. winny być opracowane w języku polskim;*
- 10. Wszystkie dokumenty składowe dokumentacji: rysunki, atesty, certyfikaty itp. należy opisać treścią „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” oraz winny być podpisane oraz ostemplowane przez kierownika robót;*
- 11. Dokumentację należy przygotować w ilościach zgodnych z podpisanym kontraktem /lecz nie mniejszej niż 3kpl wersji papierowej i 1kpl elektronicznie/;*

10.6. Użytkowanie, szkolenie eksploatacyjne.

Użytkownik instalacji powinien zostać poinstruowany o właściwym użytkowaniu instalacji przekazywanej mu w użytkowanie. Szkolenie przedstawicieli użytkownika z poszczególnych zakresów obsługi i eksploatacji powinno być potwierdzone stosownym protokołem ze szkolenia dołączonym do dokumentacji powykonawczej.

10.7. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu

Dla pozycji kosztorysu wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować wszystkie koszty:

- *Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,*
- *Zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,*
- *Dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,*
- *Koszt zapewnienia odpowiednich czynników produkcji,*
- *Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,*
- *Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami i dróg dojazdowych wraz z ich demontażem po zakończeniu robót,*
- *Całkowitą wartość robót wykonywanych przez firmy zewnętrzne na rzecz Wykonawcy,*
- *Koszty zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie,*
- *Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,*
- *Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,*
- *Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.*

Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy pomiędzy Stronami.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE 45310000-3.

D1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót wewnętrznych elektrycznych w budynku wsparcia dziennego Zespołu Ognisk Wychowawczych im. Kazimierza Lisieckiego „Dziadka” ul. Stara 4; 00-231 Warszawa; dz. Nr 20/2; obręb 5-02-06.

D1.2. Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Dział: 45000000-7, Roboty budowlane

Grupa: 453 - Roboty instalacyjne w budynkach

312 - Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej

Kategorie robót:

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*
- 45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych*
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej*
- 45311200-2 – Roboty w zakresie oprav elektrycznych*
- 45312310-3 – Prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporunowego*
- 45315000-8 - Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej grzewczej oraz innego elektrycznego sprzętu budowlanego*
- 45312311-0 – Instalowanie oświetlenia*
- 45314300-4 – Roboty kablowe*
- 45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne*
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielnic elektrycznych*
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych*
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego*

D1.3. Zakres stosowania ST.

ST techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy oraz wykonania robót zawartych w projekcie budowlanym i wykonawczym.

D1.4. Określenia zastosowane w specyfikacji.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskich Norm, przepisami i wytycznymi ogólnie budowlanymi.

D1.5. Zakres robót objętych specyfikacją.

- *Dostawa wszelkich materiałów i sprzętu wymaganych do realizacji inwestycji;*
- *Montaż wewnętrznych linii zasilających kablowych;*
- *Montaż rozdzielnic głównej niskiego napięcia;*
- *Montaż opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego;*
- *Montaż opraw oświetleniowych oświetlenia awaryjnego;*
- *Montaż osprzętu elektrycznego (gniazd i łączników);*
- *Montaż przewodów i kabli;*
- *Montaż rozdzielnic oddziałowych;*
- *Montaż zewnętrznych linii kablowych;*
- *Montaż instalacji odgromowej i uziemiającej, płaskowników ocynkowanych drutu odgromowego, iglic i zwodów pionowych;*
- *Sieć komputerowa;*
- *System Kontroli dostępu;*
- *System Telewizji dozorowej, monitoringu;*
- *Przeprowadzenie pomiarów kontrolnych, rozruchów;*
- *Opracowanie dokumentacji powykonawczej;*

D1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac elektromontażowych oraz ich zgodność z Projektem budowlanym, ST, przepisami Prawa budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć wyłącznie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne równoważne pod kątem jakości i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa, w tym materiałowe, wymagają zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego a w przypadkach regulowanych prawem oraz sprawach zaawansowanych technicznie Projektanta.

D1.7. Materiały stosowane do realizacji.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem posiadania przez nie świadectw dopuszczenia do użycia w budownictwie na rynku polskim. Świadectwem dopuszczenia są aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty oraz zgodność z Polskimi i Europejskimi Normami (Dz. U. Nr 92 poz 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r).

Przed zabudowaniem Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację wyrobu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości co jest potwierdzone uwidocznionym znakiem jakości.

Inwestor dopuszcza warunkowo użycie do realizacji przedmiotu zamówienia materiałów innych producentów niż uwzględnieni w opracowaniu projektowym. Warunkiem koniecznym jest utrzymanie jakości nie gorszej od bazowych oraz spełnienie warunków zawartych w Ustawie o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

D1.8. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

D1.8.1. Kable i przewody nn.

YDY, YDYżo, YDYp - Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe i płaskie o napięciu znamionowym do 450/750V zgodne z normą PN-EN 60228. Pakowanie w krążkach lub na bębnach.

YKY, YKYżo - Kable elektroenergetyczne miedziane o izolacji i powłoce polwinitowej 0,6/1kV zgodne z PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400, ZN-97/MP-13-K-119, IEC60502-1, PN-HD 603 S1. Pakowanie na bębnach (W technicznie uzasadnionych przypadkach obite deskami)

D1.8.2. Kable bezhalogenowe ognioodporne.

NKGs, HGs - Kable i przewody ognioodporne stosowane do obwodów urządzeń i instalacji, których działanie w warunkach pożaru jest niezbędne do prowadzenia szybkiej, bezpiecznej akcji ratunkowej.

Nie emitują agresywnych, korozyjnych gazów oraz gęstych dymów podczas spalania (tworzywa bezhalogenowe nie zawierają chloru, bromu, fluoru) są odporne na rozprzestrzenianie płomienia.

Kable bezhalogenowe ognioodporne spełniają następujące normy:

1. Rozprzestrzenianie płomienia na wiązkach kabli (przewodów):

PN-EN 50266-2-2, IEC 60332-3-22, DIN EN 50266-2-2, DIN VDE 0482-266-2-2

- kategoria A PN-EN 50266-2-4, IEC 60332-3-24, DIN EN 50266-2-4, DIN VDE 0482-266-2-4

- kategoria C

2. Emisja dymów:

PN-EN 61034-2, IEC 61034-2, DIN EN 61034-2, DIN VDE 0482-1034-2

3. Wydzielanie gazów toksycznych i korozyjnych podczas spalania:

PN-EN 50267-2-1, IEC 60754 -1, DIN EN 50267-2-1, DIN VDE 0482-267-2-1:

gazów kwaśnych <0,5% PN-EN50267-2-2, IEC 60754 -2, DIN EN50267-2-2,

DIN VDE 0482-267-2-2: pomiar pH i konduktywności

4.Zachowanie funkcji kabla podczas działania ognia:

IEC 60331-21 - działanie ognia (3 godziny , 750°C)

DIN VDE 0472-814 FE180 - działanie ognia (180 minut, 800°C) EN 50200 PH 90

- działanie ognia z udarem mechanicznym (90 min. 834°C) BS 6387

Kategoria C - działanie ognia (3 godziny , 950°C)

Kategoria W - działanie ognia przy jednoczesnym spryskiwaniu wodą (15 minut, 650°C)

*Kategoria Z - działanie ognia przy jednoczesnym działaniu uderu mechanicznego
(15 minut, 950°C)*

DIN 4102-12 E30 lub E90 - zachowanie zintegrowanych funkcji systemu kablowego

*(kabla wraz z systemem mocującym i nośnym) podczas działania ognia przez co najmniej
30 lub 90 minut.*

D1.8.3. Oprawy oświetleniowe oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Oprawy oświetleniowe według wykazu.Typ i rodzaj oprawy dobrany do warunków miejsca pracy w zależności od wymagań środowiska oraz normatywnych poziomów natężenia oświetlenia dla danych przestrzeni roboczych.

Dla opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego oprawy ze źródłami standardowymi oraz LED z certyfikacją CNBOP z czasem działania min 1h.

*PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe –
Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego, PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;*

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;

Lp.	Nazwa	Ilość
1	oprawa awaryjna 1h MODENA 226 EVG z CNBOP (oznaczenie C1aw)	14
2	oprawa awaryjna 1h OKL 136 EVG PC z CNBOP (oznaczenie G1aw)	2
3	oprawa awaryjna 1h OKL 236 EVG PC z CNBOP (oznaczenie G2aw)	3
4	oprawa awaryjna 1h PROFI 48 BAR 149 OP n/t z CNBOP (oznaczenie A1aw)	3
5	oprawa awaryjna 1h PROFI 48 BAR 149 OP zwieszakowa z CNBOP (oznaczenie A2aw)	7
6	oprawa awaryjna 1h PROFI 80 BAR 235 PL zwieszakowa z CNBOP (oznaczenie B3aw)	4
7	oprawa awaryjna 1h SD 236 EVG z CNBOP (oznaczenie D1aw)	4
8	oprawa FINESTRA 2x24W EVG IP 44 (oznaczenie F)	13
9	oprawa MODENA 226 EVG (oznaczenie C1)	29
10	oprawa OKL 136 EVG PC (oznaczenie G1)	7
11	oprawa OKL 236 EVG PC (oznaczenie G2)	16
12	oprawa GLASS 3L/1 z CNBOP (oznaczenie X2)	9
13	oprawa PROFI 48 BAR 149 OP n/t (oznaczenie A1)	15
14	oprawa PROFI 48 BAR 149 OP zwieszakowa (oznaczenie A2)	9
15	oprawa PROFI 80 BAR 235 PL zwieszakowa (oznaczenie B3)	20

16	oprawa PROFI 80 BAR 254 PL n/t	(oznaczenie B1)	32
17	oprawa PROFI 80 BAR 254 PL zwieszakowa	(oznaczenie B2)	30
18	oprawa SD 236 EVG	(oznaczenie D1)	7
19	oprawa SKOFF LED, montaż nad lustrem	(oznaczenie C2)	12
20	oprawa SMART 8W/1h z CNBOP	(oznaczenie X1)	16

Dopuszcza się zamianę opraw oświetleniowych na innego producenta pod warunkiem dotrzymania standardu technicznego oraz jakości wykonania i funkcjonalności.

Dla opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego propozycjami alternatywnymi względem projektowanych mogą być jedynie oprawy posiadające stosowną certyfikację do wykorzystywania w takiej funkcji w tym wymagany certyfikat CNBOP.

Propozycja zmiany winna być poparta wykonaniem obliczeń natężenia oświetlenia (symulacji) w poszczególnych pomieszczeniach dla opraw zamiennych.

Warunkiem dokonania zamiany jest uzyskanie zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

D1.8.4. Tablica główna niskiego napięcia.

Rozdzielnica prefabrykowana w oparciu o certyfikowane komponenty i aparaty firmy EATON Electric. Obudowy szczelne metalowe naścienne oraz podtynkowe o stopniu IP43-IP54. Drzwi z cięgnami wyposażone w zamek patentowy. Aparatura zabezpieczająca modułowa w wykonaniu 6kA. Ochrona przed przepięciami przez zastosowanie ochronników klasy B+C w tablicy głównej oraz C w rozdzielnicach oddziałowych. Wewnętrzne rozproszanie mocy za pomocą szyn miedzianych oraz systemowych bloków rozdzielczych. Wyłącznik główny tablicy TG wyposażony w wyzwalacze wzrostowe do awaryjnego wyłączenia prądu w sytuacjach awaryjnych.

Do prefabrykacji rozdzielnic stosować aparaturę jednego producenta, chyba że projektowane rozwiązanie techniczne wymaga odstępstwa, ze względu na zastosowanie aparatury specjalistycznej niedostępnej u producenta asortymentu zasadniczego.

Oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicach winno być wykonane w sposób przejrzysty najlepiej przy pomocy drukarki i oznaczników kablowych i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i innego wyposażenia.

Na drzwiach rozdzielnic umieścić w sposób trwały szyld z nazwą, a po wewnętrznej stronie drzwi kieszeń ze schematem rozdzielnic.

Podczas prefabrykacji rozdzielnic należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na przyszłościową rozbudowę układu bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic (w przypadku, kiedy pozostawiona rezerwa miejsca okaże się niewystarczająca).

Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę symetrii obciążeń poszczególnych faz oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni.

Stosować materiały pomocnicze porządkujące elementy wewnątrz obudowy (uchwyty, prowadnice i korytka kablowe, maskownice, kanały grzebieniowe, paski zaciskowe, elementy samoprzylepne itp).

Na elewacji umieścić naklejkę ostrzegawczą o treści „Nie dotykać urządzenia elektryczne”, a wewnątrz pod wyłącznikiem głównym tabliczkę koloru niebieskiego o treści „Wyłącznik główny”.

Wykonanie zgodne z PN-EN 60439-1/3, IEC 62208, IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60947-3, IEC/EN 61008.

D1.8.5. Rozdzielnice oddziałowe.

Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia 415VAC/50Hz prefabrykowane w oparciu o certyfikowane komponenty i aparaty firmy EATON Electric. Obudowy szczelne o stopniu IP43-IP54 i klasie ochronności I. Aparatura zabezpieczająca w wykonaniu 6kA. Ochrona przed przepięciami przez zastosowanie ochronników klasy C w każdej z rozdzielnic oddziałowych
Rozdzielnice obsługujące sieci komputerowe wyposażone w wyłączniki różnicowoprądowe o charakterystyce A.

Oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicach winno być wykonane w sposób przejrzysty najlepiej przy pomocy drukarki i oznaczników kablowych i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i innego wyposażenia.

Na drzwiach rozdzielnic umieścić w sposób trwały szyld z nazwą, a po wewnętrznej stronie drzwi kieszeń ze schematem rozdzielnic.

Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic powinny zapewniać dostęp do każdego z elementów wyposażenia od frontu.

Podczas prefabrykacji rozdzielnic należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na przyszłościową rozbudowę układu bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic (w przypadku, kiedy pozostawiona rezerwa miejsca okaże się niewystarczająca).

Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę symetrii obciążeń poszczególnych faz oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni.

Stosować materiały pomocnicze porządkujące elementy wewnątrz obudowy (uchwyty, prowadnice i korytka kablowe, maskownice, kanały grzebieniowe, paski zaciskowe, elementy samoprzylepne itp).

Na elewacji umieścić naklejkę ostrzegawczą o treści „Nie dotykać urządzenia elektryczne”, a wewnątrz pod wyłącznikiem głównym tabliczkę koloru niebieskiego o treści „Wyłącznik główny”.

Listwy oraz linki uziemienia zgodnie z PN-EN 60446:2004 wyłącznie w kolorze żółto-zielonym.

Wykonanie całości zgodne z PN-EN 60439-1/3, IEC 62208, IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60947-3, IEC/EN 61008.

D1.8.6. Bariery pożarowe

Przy realizacji przejść poszczególnych instalacji pomiędzy strefami ochrony ogniowej należy stosować atestowane bariery ogniowe o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość ogniowa ściany lub posadzki w której jest osadzona bariera. Stosować wyłącznie asortyment posiadający aprobatę techniczną CNBOP.

D1.8.7. Osprzęt elektryczny.

Łączniki, gniazda wtykowe 230 V (IP-20 i 44) o obciążalności styków 10 i 16A.

Stosować wyłącznie gniazda z bolcem ochronnym.

Dla gniazd wielokrotnych instalować system gniazd pojedynczych we wspólnej ramce.

Gniazda komputerowe koloru czerwonego z kluczem.

D1.8.8. Sieć komputerowa (LAN).

Stosować wyłącznie elementy systemu posiadające certyfikację dla zakładanej kategorii instalacji Kat.5e.

Lp.	Nazwa
1.	gniazda logiczne - gniazdo 2xRJ45 kat.5e (podwójne)
2.	gniazda logiczne - ramka pojedyncza
3.	puszka osprzętowa do kanału
4.	puszki izolacyjne podtynkowe
5.	skrętka UTP 4x2x0,5 kat.5e
6.	Szafa teleinformatyczna komputerowa kompletna (RACK19"12U+5xPatchpanel24+panel organizacyjny+uchwyty przewodów+listwa zasilająca+wentylacja+patchcords itp)
7.	wtyk RJ45 kat.5e

Dopuszcza się zamianę elementów na innego producenta pod warunkiem dotrzymania standardu technicznego oraz jakości wykonania i funkcjonalności.

Warunkiem dokonania zamiany jest uzyskanie zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

D1.8.9. Sieć dozoru telewizyjnego (CCTV).

Stosować wyłącznie elementy systemu posiadające certyfikację dla zakładanej kategorii.

Lp.	Nazwa urządzenia	Typ
1	Kamera wewnętrzna	IN910DN
2	Kamera kompaktowa	IN920SN
3	Obiektyw 2,8-12mm	HF022812AIR
4	Obudowa kamery z uchwytem	GL618+GL208
5	Rejestrator cyfrowy 16wej	IN-960H-4516
6	Rejestrator cyfrowy 4wej	IN-960-4504
7	Dysk HDD 2TB do pracy ciągłej	WD
8	Monitor 19" NEOVO	LCDC19

9	Zasilacz impulsowy	PSDC16128
10	Zasilacz impulsowy	PSDC08124
11	Zasilacz impulsowy	PSDC161214
12	Przewód	YASp75 2x0,75mm ²

Dopuszcza się zamianę elementów na innego producenta pod warunkiem utrzymania standardu technicznego oraz jakości wykonania i funkcjonalności.

Warunkiem dokonania zamiany jest uzyskanie zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

D1.8.10. Sieć kontroli dostępu (KD).

Stosować wyłącznie elementy systemu posiadające certyfikację dla zakładanej kategorii.

L.p.	Nazwa urządzenia	Typ	Ilość sztuk
1	Zamek szyfrowy	SL2000B	3
2	Elektro-zaczep rewersyjny	ES-S12DC-R	3
3	Zasilacz buforowy	AWZ101	3
4	Akumulator	7Ah/12V	3
5	Zestaw gałka-klamka	-	3
6	Samozamykacz	-	3
7	Przewód	YTDY6x0,5mm	100m

Dopuszcza się zamianę elementów na innego producenta pod warunkiem utrzymania standardu technicznego oraz jakości wykonania i funkcjonalności.

Warunkiem dokonania zamiany jest uzyskanie zgody Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

D1.8.11. TRANSPORT WEWNĘTRZNY I ZEWNĘTRZNY.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie:

- *bezpiecznych środków transportu;*
- *takich które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.*
- *transportowany ładunek powinien być zabezpieczony przed przemieszczaniem się lub innymi niebezpiecznymi następstwami transportu.*
- *wszyscy pracownicy winni posiadać stosowne kwalifikacje i uprawnienia do operowania przeznaczonym dla nich sprzętem transportowym.*

D1.8.12. Transport kabli.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

- *kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,*

- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione,
- kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Wykonawca zobowiązany jest usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami lub pojazdami działającymi na jego polecenie, na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

D1.8.13. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do zabudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją, jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Materiały podstawowe, jak kable, trasy kablowe i ich osprzęt, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami. Aparatura kontrolno-pomiarowa, rozdzielnice i sterownice, oprawy oświetleniowe wymagają opakowań kartonowych i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych wolnych od wilgoci.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

D2. ROBOTY ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE 45310000-3.

D2.1. Główne wewnętrzne linie zasilające ogólnego przeznaczenia 45311100-1

Główne wewnętrzne linie zasilające przeznaczenia podstawowego wykonać używając okablowania wielożyłowego (YKYżo 5x_{mm}² 0,6/1kV) lub jednożyłowego w zestawach kabli jednej linii zasilającej (5xYKY 1x_{mm}², 5xLY 1x1x_{mm}² 0,6/1kV) o żyłach miedzianych. Linie kablowe układać pod tynkiem w sposób uporządkowany i usystematyzowany zachowując wymagane przez producenta promienie gięcia oraz eliminując zawczasu naprężenia mechaniczne. Instalację prowadzić w sposób umożliwiający zakrycie jej tynkiem docelowym o minimalnej grubości 5mm. Stosować układ kabli pozwalający na swobodne oddawanie ciepła podczas eksploatacji.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Stosować odpowiednie kolory żył do prowadzenia prądów fazowych, potencjału neutralnego oraz celów ochronnych. W przypadku instalacji kabli pojedynczych w linii kablowej na końcu każdej żyły założyć koszulki termokurczliwe o odpowiedniej barwie. Stosować oznaczniki kablowe na obydwu końcach linii dające wiedzę o jej relacji.

W razie potrzeby układać okablowanie na korytach przy zastosowaniu rolek technicznych do układania kabli w celu eliminacji uszkodzeń mogących wystąpić podczas prowadzenia prac. Zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ostrych krawędzi.

Przy przejściach okablowania przez bariery ogniowe stosować certyfikowane przejścia pożarowe o wytrzymałości nie mniejszej niż ściany w której przepust jest osadzony.

D2.2. Obwody ogólnego przeznaczenia 45311100-1.

Przewody odbiorcze instalacji oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm² 450/750V oraz YDYżo 4x1,5mm² 450/750V prowadząc dodatkową żyłę fazową począwszy od rozdzielnicy. Sterowanie oświetleniem korytarzy poprzez przełączniki bistabilne sterowane przyciskami., pozostałe obwody oświetleniowe bezpośrednio przez wyłączniki.

W pomieszczeniach biurowych zastosować oprawy rastrowe z świetłówkami. W pomieszczeniach wilgotnych typu WC, łazienki zastosować oprawy hermetyczne z źródłem światła kompaktowa. Wszystkie oprawy ze statecznikiem elektronicznym i kompensacją mocy biernej.

Wyłączniki i przełączniki sterowania oświetleniem instalować na wys. 1,0 – 1,2m od poziomu posadzki. Doprowadzenia przewodów YDYżo 3x2,5mm² do gniazd należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych mogących prowadzić do uszkodzeń. Przewody i kable układać na ścianach murowanych pod tynkiem o minimalnej grubości pokrycia okablowania 5mm.

Osprzęt dobierać w zależności od sposobu wykonania instalacji oraz charakteru i przeznaczenia pomieszczeń, to jest:

- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o zwiększonej wilgoci, osprzęt podtynkowy w wykonaniu szczelnym.*
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o normalną, przewidziano osprzęt w wykonaniu podtynkowym.*

Dla instalacji podtynkowych instalować wyłącznie gniazda o konstrukcji modułowej (gniazda podwójne składają się z dwóch gniazd pojedynczych we wspólnej ramce itp.). Wszystkie gniazda wtyczkowe stosować z bolcem uziemiającym.

Gniazda wtyczkowe 1-faz. zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo – prądowymi i różnicowo – prądowymi o czułości 30mA.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach instalować na wys. 0,3m oraz minimum 25 cm od ościeżnic. Gniazda wtyczkowe obok umywalk i w aneksach kuchennych na wys. 1,4m. w wykonaniu bryzgoodpornym IP44.

Układając przewody zwrócić szczególną uwagę na bezkolizyjny przebieg instalacji.

Zalecane trasy układania przewodów na ścianach powinny znajdować się:

- Górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu*
- Dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi*
- Środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (np. pomieszczenia socjalne, kuchnia)*
- Dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.*

Podczas realizacji czytelnie jednoznacznie opisać puszkę łączeniową oraz wychodzące z nich przewody celem łatwej ich identyfikacji podczas eksploatacji obiektu.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia zabezpieczające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający możliwość odłączenia instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów spod napięcia, gdy jest to wymagane ze względów konserwacyjnych, serwisowych czy kontrolnych.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia*
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.*

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących

wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

D2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego 45311200-2.

W ciągach komunikacyjnych oraz pomieszczeniach skupiających znaczną ilość osób bądź też dostępnych dla petentów zaprojektowano oświetlenie awaryjne w formie opraw oświetleniowych wyposażonych w moduł zasilania awaryjnego z czasem autonomii pracy min. 60 minut. Instalacje do opraw z modułem zasilania awaryjnego wykonać przewodem typu YDYp 3x2,5mm², YDYżo 3x2,5mm² 450/750V prowadząc dodatkową żyłę począwszy od rozdzielnicy.

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano za pomocą opraw z piktogramami drogi ewakuacyjnej. Oprawy wyposażone są w moduł zasilania awaryjnego.

Stosować wyłącznie oprawy posiadające certyfikację Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej.

D2.4. Bariery pożarowe.

Wyróżnia się następujące strefy pożarowe:

- ciągi komunikacyjne – klatki schodowe;

Przy realizacji przejść poszczególnych instalacji pomiędzy strefami ochrony ogniowej należy stosować atestowane bariery ogniowe o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość ogniowa ściany lub posadzki w której jest osadzona bariera. Przejścia pożarowe oznaczyć tabliczkami informacyjnymi uwzględniającymi numer przepustu, rok wykonania oraz nazwę Wykonawcy. Przejścia pożarowe powinny być wykonywane przez firmy specjalistyczne w tym zakresie lub przez pracowników posiadających stosowne szkolenie.

D2.5. Ochrona od porażeń 45317000-2.

W instalacji wewnętrznej zastosowano układ TN-S. Rozdział przewodu PEN na oddzielne N i PE w rozdzielnicy głównej niskiego napięcia (RGnn). Stosować oddzielne przewody PE i N w całej projektowanej instalacji odbiorczej. Żyłę ochronną łączyć z zaciskiem ochronnym PE każdego urządzenia elektrycznego.

Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Powykonawczo przed dopuszczeniem do ruchu sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej z formalnym potwierdzeniem protokołami pomiarowymi instalacji: rezystancji izolacji okablowania,

skuteczności ochrony podstawowej przez szybkie wyłączenie zasilania /impedancja pętli zwarcia/, skuteczności ochrony dodatkowej /działanie wyłączników różnicowoprądowych/; rezystancje uziemień. Pomiarów mogą dokonać osoby posiadające stosowne uprawnienia przy użyciu mierników z aktualnymi świadectwami wzorcowania.

D2.6. Prefabrykacja i montaż rozdzielnic.

Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznej powinna uwzględniać wszelkie wytyczne zawarte w opracowaniu projektowym, a w szczególności: stopień ochrony, typ rozdzielnic, wymiary zewnętrzne, sposób montażu(wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa), typ rozdzielnic ze względu na napięcie robocze (średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa), sposób zasilania i odpływu („od góry” lub „od dołu”), sposób mocowania wyposażenia w obudowie (płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane wg wymagań normy PN-EN 60439-2:2004), rodzaj materiału i kolor elementów elewacji, sposób zamykania przed dostępem osób nieuprawnionych, kompletność i prawidłowość opisów oraz tabliczek ostrzegawczych wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnic.

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w projektowaną aparaturę rozdzielczą muszą zostać zachowane również wszystkie wytyczne producentów podzespołów i aparatów składowych ze zwróceniem szczególnej uwagi na poprawność montażu aparatury, zapewnienia wystarczającej przestrzeni do oddawania ciepła, poprawnego odprowadzenia gazów wydechowych z danego typu aparatury (np. ochronniki przepięciowe).

Należy uwzględnić wytyczne producenta obudów dotyczące sposobu łączenia szaf w zestawy, sposobu montażu/demontażu ścianek bocznych zastosowania zalecanych materiałów kotwiących i uszczelniających zestawy.

Wszelkie zaczepy, uszy oraz wzmocnienia transportowe montować wyłącznie w wyznaczonych miejscach zgodnie z instrukcją. Na czas transportu zabezpieczyć obudowy przed porysowaniem czy uszkodzeniem, zadbać również o poprawną pozycję transportu ze względu na położenie wewnętrzne aparatury rozdzielczej. Po dostarczeniu na obiekt przed podłączeniem i zasilaniem wykonać oględziny oraz wstępny pomiar kontrolny rezystancji wewnętrznej celem wykluczenia załączenia niesprawnej rozdzielnic.

Po montażu na obiekcie i podpięciu kabli zasilających od strony pierwotnej wyłącznika głównego wykonać znaczniki informujące o ewentualnym luzowaniu się zacisków.

Wykonując montaż rozdzielnic na obiekcie sprawdzić czy jest posadowiona w sposób uniemożliwiający przewrócenie czy odpadnięcie od ściany. Obudowę zakotwić stosując odpowiednie materiały montażowe przeznaczone do podłoża na jakim następuje montaż (zabetonowanie, kołki stalowe/rozporowe do betonu, kołki motylkowe lub wkręty samogwintujące do montażu na płytach g/k -montaż wyłącznie do profili konstrukcyjnych).

Wszystkie elementy mocowań muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do użycia w budownictwie.

D2.7. Instalacja odgromowa 45312311-0.

Zwody poziome na dachu wykonać drutem DFe/Zn Φ 8mm instalowanym w formie systemowych zwodów wysokich. Obiekt posiada istniejącą instalację odgromową a wykonywany zakres dotyczy wyłącznie rozszerzenia o nowe elementy. Całość instalacji ma zapewnić galwaniczną ciągłość połączenia poczynszyszy od dachu po najniższą kondygnację podziemną. Miejsca łączeń i spawów zabezpieczyć antykorozyjnie.

Mocowanie zwodów poziomych będzie wykonywane za pomocą uchwytów dystansowych na dachu budynku.

Po wykonaniu rozbudowy instalacji wstępnie weryfikować pomiarem ciągłość przewodów odprowadzających a przy realizacji końcowych pomiarów odbiorczych wystawić stosowny protokół.

D2.8. Instalacja połączeń wyrównawczych 45311100-1.

W budynku zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych celem wyrównania ewentualnych różnic potencjałów.

Do głównej szyny wyrównawczej GSU należy dołączyć taśmą FeZn 25x4mm lub innym asortymentem dobranym z uwzględnieniem ewentualnego narażenia na uszkodzenia mechaniczne:

- elementy konstrukcyjne
- większe masy metalowe (w tym ewentualne urządzenia technologiczne)
- punkty PE rozdzielnic NN
- rurociągi z mediami
- instalację wentylacji
- stalowe korytka instalacyjne
- wszystkie inne stalowe instalacje, w które wyposażony zostanie obiekt.

D2.9. Wskazówki do odbioru instalacji.

Odbioru instalacji elektrycznych dokonuje komisja powołana po zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Prace odbiorowe przy instalacjach polegają na weryfikacji wykonania pełnego zakresu robót budowlanych związanych z instalacjami, zamontowaniem osprzętu elektrycznego, urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych, wykonania zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pomiarów i dokumentacji powykonawczej w tym:

- a) *Jakości i kompletność wykonanych robót;*
- b) *Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w trakcie budowy;*
- c) *Zapisy dziennika budowy wraz z protokołami dodatkowymi w tym konieczności i robót zanikowych;*
- d) *Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania;*
- e) *Protokoły z wykonanych pomiarów powykonawczych w tym rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, impedancji pętli zwarcia, rezystancji*

uziemień oraz działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. Porównać wyniki pomiarów (eksploatacyjnych i testów) z wymaganymi z projektu oraz obowiązujących przepisów.

- f) Certyfikatów i atestów na zabudowane urządzenia i wyroby;*
- g) Dokumentacje techniczno- ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych;*
- h) Prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;*
- i) Prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych;*
- j) Prawidłowości zabudowy urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych;*
- k) Spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.*
- l) Prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.*

Komisja sprawdzi również czy zostały spełnione warunki udzielenia gwarancji producenta na wykonana instalację. Wykonawca przekaze oświadczenie o wykonaniu prac zgodnie z projektem, zasadami sztuki i Polskimi Normami.

D2.9.1. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza winna odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji wykonanej w trakcie prac instalacyjnych.

Powinna zawierać część opisową, rysunkową oraz wszelkie oświadczenia osób funkcyjnych, protokoły pomiarowo-odbiorcze, karty gwarancyjne, instrukcje urządzeń itp.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji wszystkich obwodów, skuteczności ochrony od porażeń. Wyniki pomiarów umieścić w protokołach pomiarowych.

D2.9.2. Szczegółowa zawartość Dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- Oświadczenie kierownika robót o poprawności wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz Projektem Budowlanym/Wykonawczym.*
- Dokumenty formalne kierownika robót: Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego; Przynależność do Izby Inżynierów.*
- Dokumentacja rysunkowa w pełnym zakresie prowadzonych prac:*
 - Rzuty poziome instalacji (uziemienia i wyrównania potencjału, odgromowej, siłowej, oświetleniowej, sterowniczej, instalacji teletechnicznych i niskoprądowych itp.)*
- Schematy rozdzielnic, widoki aparatury i elewacji;*
- Schematy sterownicze;*
- Inwentaryzacja geodezyjna wykonanych robót potwierdzona przez geodetę uprawnionego;*
- Pomiary odbiorcze instalacji w zakresie:*
 - Rezystancja izolacji okablowania zewnętrznego;*

Skuteczność ochrony podstawowej przez szybkie wyłączenie zasilania /impedancja pętli zwarcia/;

Skuteczność ochrony dodatkowej /działanie wyłączników różnicowoprądowych itp./;

Pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego;

Pomiary natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy /jeśli było to zawarte w zakresie robót/;

Pomiar rezystancji izolacji wewnętrznej prefabrykowanych rozdzielnic oraz próby napięciowe;

Deklaracja zgodności na prefabrykowane rozdzielnice;

Rezystancja uziemienia;

Metryka instalacji odgromowej obiektu;

Ciągłość połączeń wyrównania potencjału;

Protokół ze sprawdzenia działania układu samoczynnego załączania rezerwy /SZR/;

Stosowne protokoły pomiarowe dla instalacji niskoprądowych;

Pomiary i próby transformatorów;

Dla instalacji o napięciu wyższym niż 1kV Protokół pomiaru napięcia rażenia;

Stosowne protokoły pomiarowe dla realizowanych instalacji a nie wymienionych powyżej /np.

Pomiar rezystancji izolacji podłóg i ścian/;

- *Wszelkie protokoły pomiarowe powinny być podpisane przez dwie osoby: Pomiar wykonał /świadcstwo kwalifikacji E/, oraz Pomiar nadzorował /świadcstwo kwalifikacji D/;*
- *Kopie uprawnień pomiarowych osób wykonujących pomiary;*
- *Kopie świadectw wzorcowania mierników użytych do wykonania pomiarów;*
- *Oświadczenie kierownika robót o poprawności działania głównych wyłączników prądu na obiekcie, poparte protokołem sprawdzenia.*
- *Instrukcja Eksploatacji Obiektu/ w zakresie instalacji elektroenergetycznych/;*
- *Atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne na wszystkie zainstalowane materiały i urządzenia;*
- *Świadectwa legalizacji wszelkich materiałów i urządzeń wymagających wzorcowania;*
- *Instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń, DTR;*
- *Kopie protokołów ze szkolenia obsługi użytkownika;*
- *We wszystkich dokumentach obejmujących grupy materiałowe należy jednoznacznie zaznaczyć typ urządzenia którego dotyczą w danym przypadku (np. przez podkreślenie);*
- *Kopie uzgodnień z Zakładem Energetycznym i innymi podmiotami niezbędnymi do realizacji inwestycji.*
- *Kopie protokołów wydanych przez Urząd Dozoru Technicznego o dopuszczeniu urządzeń do eksploatacji;*
- *Oryginały gwarancji producentów i dostawców asortymentu należy zebrać w osobnym segregatorze.*
- *Wszystkie dokumenty składowe dokumentacji: rysunki, atesty, certyfikaty itp. winny być opracowane w języku polskim.*

- *Wszystkie dokumenty składowe dokumentacji: rysunki, atesty, certyfikaty itp. należy opisać treścią „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA”.*
- *Wszystkie dokumenty składowe dokumentacji: rysunki, atesty, certyfikaty itp. winny być podpisane oraz ostemplowane przez kierownika robót.*
- *Wszystkie atesty i certyfikaty na zainstalowane materiały winny być opisane treścią: „Zainstalowano na obiekcie: Zespołu Ognisk Wychowawczych w Warszawie”;*
- *Pierwszą stronę powinien stanowić spis treści obejmujący swą zawartością szczegółowo wszystkie dokumenty wchodzące w skład kompletu (z nazwami poszczególnych dokumentów włącznie).*
- *Dokumentację należy przygotować w ilościach zgodnych z podpisanym kontraktem /lecz nie mniejszej niż 3kpl wersji papierowej i 1kpl elektronicznie/;*

D2.10. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne kontroli jakości robót opisano w części ogólnej ST.

D2.11. Odbiory robót.

Ogólne warunki odbioru robót opisano w części ogólnej ST.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób rozruchowych i ma na celu stwierdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z projektem i nadają się do eksploatacji. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o zawiadomienia o zakończeniu robót na budowie i gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy.

D2.12. Zobowiązania Wykonawcy po zakończeniu robót.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, po odbiorze końcowym, obecność wykwalifikowanego pracownika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji. Ze szkolenia eksploatacyjnego przedstawicieli Inwestora i Użytkownika należy sporządzić protokół potwierdzający jego odbycie który jest załącznikiem do dokumentacji powykonawczej.

D2.13. Podstawy płatności.

Warunki płatności opisano w części ogólnej.

Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy pomiędzy Stronami.

D3. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. *PN-B-01027:2002 Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.*
2. *PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.*
3. *Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz.*
PN-EN 12464-2:2008
PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009
PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010
4. *PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.*
5. *PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.*
6. *PN-EN 62305-3:2008 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszdzienienia fizyczne obiektów i zagrożenia życia.*
7. *PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.*
8. *PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.*
9. *N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
10. *PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.*
11. *PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.*
12. *PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.*
13. *PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.*
14. *PN-EN 50122-1:2002 Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacjonarne. Część 1: Środki ochrony dotyczą bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.*
15. *PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.*
16. *PN-HD 60364-4-nnn: PN-IEC 60364-4-nnn: Instalacje elektryczne. Zapewnienie bezpieczeństwa w obiektach budowlanych.*
17. *PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.*
18. *PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja Śył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.*