	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 1
		Tom/Część -/-	Rewizja -


## NUMER PROJEKTU

**P-1711**

Stadium:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH</b>
Tytuł:	<b>Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie</b>
Adres:	Szczecin; ul. Bronowicka, Janiny Smoleńskiej dz. nr 5/61, 5/49, 5/48 obręb 2126 Szczecin
Zamawiający:	Gmina Miasto Szczecin za pośrednictwem Zakład Usług Komunalnych Ul. Ku Słońcu 125 A 71-080 Szczecin


Funkcja	Imię, Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Marcin Gabryńczyk	<b>ZAP/0265/PWOE/12</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	

Szczecin, grudzień 2017 r.


	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 2
		Tom/Część -/-	Rewizja -

## 2. SPIS ZAWARTOŚCI

1.	STRONA TYTUŁOWA .....	1
2.	SPIS ZAWARTOŚCI .....	2
3.	Wymagania ogólne .....	4
3.1.	Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego .....	4
3.2.	Przedmiot, zakres stosowania i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją .....	4
3.2.1.	Przedmiot specyfikacji .....	4
3.2.2.	Zakres stosowania specyfikacji .....	4
3.2.3.	Określenia podstawowe .....	4
3.2.4.	Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją .....	5
3.2.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych specyfikacją .....	6
3.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	7
3.4.	Teren budowy .....	8
3.4.1.	Organizacja robót budowlanych .....	8
3.4.1.1.	Harmonogram robót .....	8
3.4.1.2.	Wprowadzenie na budowę .....	8
3.4.1.3.	Koordinacja robót .....	8
3.4.1.4.	Dziennik budowy .....	9
3.4.1.5.	Pozostałe dokumenty .....	9
3.4.1.6.	Przechowywanie dokumentów budowy .....	10
3.4.2.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	10
3.4.3.	Ochrona środowiska i zdrowia ludzi .....	10
3.4.3.1.	Ochrona środowiska .....	10
3.4.3.2.	Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	11
3.4.3.3.	Ochrona przeciwpożarowa .....	11
3.4.4.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	11
3.4.5.	Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy .....	13
3.4.6.	Ogrodzenia .....	13
3.5.	Grupy, klasy i kategorie robót .....	13
3.6.	Określenia podstawowe .....	13
4.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .....	14
4.1.	Wymagania dotyczące materiałów .....	14
4.1.1.	Wymagania ogólne .....	14
4.1.2.	Wybór dostaw .....	14
4.1.3.	Transport .....	15
4.1.4.	Kontrola dostaw .....	15
4.1.5.	Składowanie .....	15
4.1.6.	Urządzenia, osprzęt, aparaty elektryczne, kable i przewody .....	16
4.1.7.	Materiały stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia .....	16
4.2.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn .....	16
4.2.1.	Wymagania ogólne .....	16
4.2.2.	Sprzęt .....	17
4.3.	Wymagania dotyczące środków transportu .....	17
4.3.1.	Wymagania ogólne .....	17

	<p>P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie</p>	<p>Data 12.2017</p>	<p>Strona 3</p>
		<p>Tom/Część -/-</p>	<p>Rewizja -</p>

4.3.2. Środki transportu.....	17
4.4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	18
4.4.1. Jakość świadczeń .....	18
4.4.2. Rozdzielnica główna RG .....	18
4.4.3. Roboty ziemne – wymagania ogólne .....	18
4.4.4. Sposób układania kabli 0,4kV i bednarki uziemiającej.....	19
4.4.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu i innymi obiektami .....	20
4.4.6. Przeciwpowozowy wyłącznik prądu .....	20
4.4.7. Uszczelnienie przeciwpożarowe przepustów – zagadnienia ochrony pożarowej .....	20
4.4.8. Układanie przewodów .....	21
4.4.9. Instalacja oświetlenia ogólnego .....	21
4.4.10. Oprawy oświetleniowe DALI .....	21
4.4.11. Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	22
4.4.12. Instalacja gniazd wtykowych 230V.....	23
4.4.13. Zasilanie urządzeń sanitarnych .....	23
4.4.14. Instalacja odgromowa .....	24
4.4.15. Instalacja uziemiająca – w gruncie (uziom otokowy).....	24
4.4.16. Główna szyna uziemiająca (GSU) .....	25
4.4.17. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	25
4.4.18. Połączenia wyrównawcze .....	25
4.4.19. Ochrona przeciwporażeniowa .....	26
4.4.20. Instalacja LAN .....	26
4.4.21. Instalacja monitoringu .....	27
4.4.22. Sygnalizacja włamania i napadu.....	29
4.4.23. Instalacja nagłośnieniowa .....	31
4.4.23.1. Kontrola, próby, pomiary, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	34
4.4.23.2. Próby montażowe i pomiary sprawdzające.....	35
4.4.24. Szkolenie.....	36
4.4.25. Dokumentacja powykonawcza.....	36
4.5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	37
4.5.1. Przedmiar robót .....	37
4.5.2. Ogólne zasady obmiaru robót.....	38
4.5.3. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	38
4.5.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	38
4.5.5. Czas przeprowadzania obmiarów .....	38
4.5.6. Jednostki obmiaru .....	39
4.6. Odbiór robót budowlanych .....	39
4.6.1. Odbiór końcowy .....	39
4.6.2. Przekazanie do eksploatacji .....	40
4.6.3. Rękojmia i gwarancje .....	40
4.6.4. Odbiór ostateczny .....	41
4.7. Sposób rozliczenia robót i prac tymczasowych.....	41
4.8. Dokumenty odniesienia.....	41
4.8.1. Skład dokumentacji przetargowej.....	41
4.8.2. Normy i przepisy.....	41

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 4
		Tom/Część -/-	Rewizja -

### 3. Wymagania ogólne

#### 3.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego

Budowa Kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. bronowickiej w Szczecinie.

#### 3.2. Przedmiot, zakres stosowania i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

##### 3.2.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji elektrycznych i niskoprądowych w kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie.


##### 3.2.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wykonania robót budowlanych określonych w punkcie 3.2.1.

##### 3.2.3. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:


1. Dokumentacja budowy - dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak zgłoszenie nie wymagające pozwolenia na budowę, pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym i wykonawczym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, opisy i rysunki służące realizacji budowy.
2. Dokumenty budowy - dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.
3. Dokumentacja projektowa, projekt, dokumentacja techniczna - opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.
4. Dokumenty projektowe - dokumenty dołączone do opracowań projektowych.
5. Dziennik Budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
6. Inspektor Nadzoru - osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.
7. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
8. Kontrakt - zbiór dokumentów dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji. Integralną częścią kontraktu jest umowa na roboty. Poza tym na dokumenty kontraktowe składają się: dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, oferta Wykonawcy na realizację robót, harmonogram robót, wykaz płatności, wykaz podwykonawców, szczególne wymagania zlecniodawcy, plan zapewnienia jakości i inne.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 5
		Tom/Część -/-	Rewizja -

9. Księga Obmiarów - akceptowany przez inspektora nadzoru dokument z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
10. Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzeni wszystkich badań prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
11. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi
12. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
13. Polecenie inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
14. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
15. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
16. Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
17. Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
18. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu.
19. Zamawiający - osoba reprezentująca interesy Inwestora przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowli, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.

#### **3.2.4. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją**

- prace przygotowawcze,
- układanie rur ochronnych dla WLZ,
- układanie WLZ,
- układanie kabli i przewodów,
- montaż tablic elektrycznych,
- montaż szaf dystrybucyjnych,
- montaż osprzętu elektrycznego,
- montaż osprzętu teletechnicznego,
- montaż instalacji odgromowej,
- uziemienia,
- prace wykończeniowe,
- uruchomienie,
- badania i pomiary pomontażowe,
- kontrola jakości,
- odbiory końcowe.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 6
		Tom/Część -/-	Rewizja -

### 3.2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych specyfikacją

Sporządzając ofertę na wykonanie robót budowlanych, należy zapoznać się z całym opracowaniem tj. opisami, rysunkami, przedmiarami oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, a wymagania określone choćby w jednym z nich, są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby były zawarte w całej dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, ich jakością i zgodnością z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami, poleceniami Zamawiającego, nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z autorem projektu zmian w stosunku do dokumentacji projektowej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z miejscem gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót m.in. zaznajomić się z położeniem, dostępnością, warunkami składowania sprzętu.

Koordynacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane towarzyszące robotom elektrycznym.


Na potrzeby niniejszego opracowania, posłużono się nazwami własnymi oraz numerami katalogowymi produktów producentów urządzeń. Użycie nazw własnych produktów, ma na celu ułatwienie prawidłowego doboru komponentów zarówno na etapie projektowania jak i wykonywania instalacji okablowania strukturalnego.

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmienniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej.

Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji przedmiotu zamówienia, nawet jeżeli nie zostały one

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 7
		Tom/Część -/-	Rewizja -

dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca nie może powoływać się na jakikolwiek zapis specyfikacji dla usprawiedliwienia swojego nie wywiązania się z jakiegokolwiek obowiązku przypisanego umową.

Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji, niedostateczną znajomością miejsca realizacji robót lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji projektowej lub wynikającego z zasad dobrego wykonawstwa.


Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca: Uzyskał wszelkie niezbędne informacje o omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót. Podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu oraz na wizjach lokalnych w terenie. Jeśli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót, fizyczne przeszkody, niekorzystne warunki o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie zawiadomić Zamawiającego. Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne do wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu – Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym. Upewnił się, co do prawidłowości i kompletności oferty przetargowej oraz ilości robót, stawek i cen w ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania robót oraz usunięcia usterek – oferent ma obowiązek dołączyć dodatkowe kosztorysy ofertowe na niezbędne roboty, które jego zdaniem zostały pominięte w przedmiarze robót, a są niezbędne dla prawidłowego wykonania poszczególnych robót i całego przedmiotu umowy.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w opracowaniu, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

### 3.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy należą następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za podłączenie instalacji do sieci po sprawdzeniu, że wszystkie warunki bhp i poprawności połączeń zostały spełnione,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie,
- zapewnienie gwarancji (materiały i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych, w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy,
- inwentaryzacja powykonawcza w oparciu o faktyczny stan po wykonaniu robót.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 8
		Tom/Część -/-	Rewizja -

### **3.4. Teren budowy**

#### **3.4.1. Organizacja robót budowlanych**

##### **3.4.1.1. Harmonogram robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze,
- harmonogram pracy sprzętu ciężkiego,
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach,
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót,
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

##### **3.4.1.2. Wprowadzenie na budowę**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego pisemne oświadczenie o uzyskaniu od właściwego organu administracji pozwolenia na prowadzenie robót budowlano-montażowych objętych zatwierdzonym projektem, bądź kopię tej decyzji.

Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zamawiającego powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić czy teren na którym roboty mają być wykonywane jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu m.in. w przypadku stwierdzenia w obszarze prowadzonych robót nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń, usunięcie lub zabezpieczenie ich po uzgodnieniu z organem do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi.


##### **3.4.1.3. Koordynacja robót**

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych.

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z Zamawiającym. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące przedmiotu zamówienia, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.



	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 9
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 3.4.1.4. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy winny być prowadzone na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia, oraz spraw technicznych i gospodarczych budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy winien być opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała wpisu (imię, nazwisko, stanowisko służbowe). Zapisy winny być czytelne, trwałe w porządku chronologicznym, bez przerw jeden po drugim.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być opatrzone kolejnym numerem załącznika, datą i podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy. Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez kierownika budowy i inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów i ich badań i pomiarów,
- istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy winny być przedłożone do ustosunkowania się kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru.


Decyzje kierownika budowy i inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje kierownika budowy i inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 3.4.1.5. Pozostałe dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w następujące dokumenty pozwalające na realizację zadania budowlanego:

- protokoły przekazania placu budowy,
- protokołu odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 10
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### **3.4.1.6. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy winny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla kierownika budowy i inspektora nadzoru przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **3.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie placu budowy w możliwie najkrótszym czasie.

W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.


Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **3.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi**

##### **3.4.3.1. Ochrona środowiska**

Przedmiot zamówienia nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. nr 62 poz. 627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 11
		Tom/Część -/-	Rewizja -

kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 24 września 2002 r (Dz. U. nr 179 poz.1490).

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny i składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
- będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - możliwością powstania pożaru.

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak: hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

#### **3.4.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w zakresie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych przy ich wbudowaniu.

Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją techniczną, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **3.4.3.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.


Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **3.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 12
		Tom/Część -/-	Rewizja -

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

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót bądź majster budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy:

- przypomnieć o zasadach pracy w obszarze urządzeń znajdujących się pod napięciem,
- przypomnieć o konieczności stosowania wymaganych zabezpieczeń.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.


Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników (stosownie do rodzaju robót) i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje wymagane przez Prawo budowlane i przepisy resortowe.

W szczególności pracownicy zatrudnieni przy podłączaniu, sprawdzaniu, konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń elektrycznych powinni posiadać kwalifikacje stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi:

- E uprawniającymi do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektrycznych,
- D uprawniającymi do zajmowania się dozorem nad eksploatacją urządzeń elektrycznych.

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy:

- posiadanie odpowiedniej wiedzy na temat technologii prowadzonych prac, przepisów, zasad bhp i ppoż.,
- wyposażenie pracowników w ubrania robocze i ochronne oraz inny niezbędny sprzęt bhp i ppoż. zgodnie z rodzajem prowadzonych prac,
- wyposażenie miejsc pracy we właściwy dla prowadzonych prac sprzęt i środki techniczne np. narzędzia o odpowiednim stopniu izolacji elektrycznej,
- zgłaszanie Zamawiającemu potencjalnych zagrożeń wynikających z technologii prowadzonych prac oraz sposobów zabezpieczenia przed nimi,
- oznakowanie terenu prac w widoczny sposób np. poprzez wyгородzenie lub umieszczenie tablic ostrzegawczych (w przypadkach koniecznych stosować inne środki zabezpieczające takie jak: siatki, bariery, osłony itp.).

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 13
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 3.4.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

Wykonawca powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie dojazdy na plac budowy i na terenie do poszczególnych obiektów oraz miejsca postojowe na terenie budowy,
- otrzymanie dokumentacji projektowej oraz innych dokumentów, w tym:
  - zezwolenia na wykonywanie robót,
  - inwentaryzacji uzbrojenia terenu na obszarze prowadzonych robót elektrycznych.

Wykonawca powinien przygotować na własny koszt obiekt tymczasowy z przeznaczeniem na magazynek podręczny do składowania przewodów i osprzętu elektrycznego na czas budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji zamówienia, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Zasilanie placu budowy w energię elektryczną nie jest wymagane.

#### 3.4.6. Ogrodzenia

W celu ochrony mienia znajdującego się na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na placu budowy Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, znaki, a także zapewnić ich obsługę oraz stały nadzór.

Jeśli terenu budowy nie można ogrodzić, należy jego granice oznaczyć za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.


Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich ustawieniem.

#### 3.5. Grupy, klasy i kategorie robót

- 45216110-8 Roboty budowlane w zakresie obiektów budowlanych dla służb porządku publicznego
- 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych,
- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

#### 3.6. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy, które znalazły się w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z polskimi normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) i z określeniami ujętymi w przepisach przywołanych w niniejszej specyfikacji.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 14
		Tom/Część -/-	Rewizja -

## 4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

### 4.1. Wymagania dotyczące materiałów

#### 4.1.1. Wymagania ogólne

Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia.

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce, łatwo zastępowalne, dostępne w możliwie krótkim czasie.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów dla których producent lub dostawca zadeklarował ich zgodność z polskimi normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wyroby niskonapięciowe do których stosują się przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 49 poz. 414) muszą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu (dyrektywie niskonapięciowej Unii Europejskiej nr 73/23/EEC i 93/58/EEC).

Aparatura powinna spełniać wymagania wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. nr 90 poz. 848) i dyrektywy Unii Europejskiej nr 89/336/EEC w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:


- oznakowane CE (deklaracja zgodności CE),
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat),
- posiadające oświadczenie producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta, dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

#### 4.1.2. Wybór dostaw

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa.

Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom będzie mogła być odrzucona.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 15
		Tom/Część -/-	Rewizja -

W zależności od potrzeb Zamawiającego, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu prowizorycznych na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

- ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,
- ich uruchomienie,
- ich połączenie z innymi elementami.

Próbki niewielkich urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac.

Wykonawca nie może złożyć zamówienia na urządzenia (chyba, że na jego ryzyko), tak długo jak próbka lub odpowiadający prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego i projektanta.

#### **4.1.3. Transport**

W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- nie narażać urządzeń na nagłe przechylenia, szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia,
- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego,
- na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
- zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

#### **4.1.4. Kontrola dostaw**

Po dostarczeniu aparatów i urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy.

Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy:


- nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych,
- powłoki malarskie nie są uszkodzone,
- urządzenia są kompletne,
- wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone.

Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u dostawcy, a także zawiadomić Zamawiającego i wytwórcę.

#### **4.1.5. Składowanie**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych, miejsca składowania bądź miejsca montażu.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, względnie pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych i czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	<b>Data</b> 12.2017	<b>Strona</b> 16
		<b>Tom/Część</b> -/-	<b>Rewizja</b> -

Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres Wykonawca powinien zapewnić ich konserwację.

#### **4.1.6. Urządzenia, osprzęt, aparaty elektryczne, kable i przewody**

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać niezawodne i wytrzymałe elementy stykowe, charakteryzować się łatwym, szybkim i bezpiecznym montażem, spełniać wymagania polskich norm oraz posiadać znak CE.

UWAGA: Obowiązek oznakowania znakiem CE nie dotyczy gniazd wtyczkowych i wtyczek.

#### **4.1.7. Materiały stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia**

**Rury ochronne** powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenie. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polietylenu o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 1,5 średnicy kabla. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach, zabezpieczone przed uszkodzeniem.

**Kable** powinny spełniać wymagania obowiązujących norm. Należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i mrozów.

### **4.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

#### **4.2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie ustalonym z Zamawiającym.


Wykonawca powinien utrzymywać sprzęt w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze aby nie został zniszczony lub skradziony, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie:

- utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy,



	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 17
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- stosowany wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczony,
- obsługiwany przez wyznaczone osoby,
- zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Przenośne urządzenia elektryczne muszą posiadać izolację klasy II. Gniazda wtykowe zasilające z muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi  $\Delta I = 0,03A$ .

#### 4.2.2. Sprzęt

Przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionych środków transportu:

- zespół prądotwórczy, przewoźny,
- udarowy młot elektryczny,
- spawarka.

### 4.3. Wymagania dotyczące środków transportu

#### 4.3.1. Wymagania ogólne

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

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. Środki transportu nie mogą posiadać twardych i ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewożonych kabli i przewodów oraz obudów osprzętu aparatury elektrycznej.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.


Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

#### 4.3.2. Środki transportu

Przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionych środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód samowyładowczy do 5t..

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 18
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 4.4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

##### 4.4.1. Jakość świadczeń

Zasadniczo jakość świadczeń i wykonania musi odpowiadać obowiązującym normom i polskim przepisom, względnie europejskim.

Całość instalacji powinna być tak dobrana i zamontowana, aby:

- przy najwyższej temperaturze otoczenia w warunkach normalnej eksploatacji nie została przekroczona temperatura graniczna dla zastosowanych materiałów i urządzeń,
- skutki wynikające z przedostawania się obcych ciał stałych, w tym pyłów, były zminimalizowane,
- części podatne na niszczące działanie substancji powodujących korozję i zanieczyszczenie były odpowiedni zabezpieczone,
- elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne niszczenie nie stykały się, o ile nie zastosowano odpowiednich środków zapobiegających skutkom takiego zetknięcia,
- wszelkie uszkodzenia powodowane przez narażenia mechaniczne były zminimalizowane,
- zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania się ognia,
- zapewnić maksymalny stopień bezpieczeństwa osób, które będą korzystać z instalacji.

##### 4.4.2. Rozdzielnica główna RG

Zasilanie instalacji elektrycznych w budynku odbywać się będzie z projektowanej Rozdzielnicz Główniej RG zlokalizowanej w przedsionku. Projektuje się rozdzielnicę natynkową, I klasa izolacji, IP43, 192 moduły, wymiary: szer. x wys. gł. 550 x 1250 x 215 mm. W rozdzielnicy głównej będzie znajdował się główny wyłącznik prądu z wyzwalaczem wzrostowym, wyzwalany przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu do sali ceremonii pogrzebowych. W rozdzielnicy RG należy zamontować ochronnik przeciwprzepięciowy typu I+II oraz lampki kontrolne. Z rozdzielnicy RG zasilane będą obwody oświetleniowe, gniazd wtykowych oraz urządzenia technologiczne które zostaną zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wkładkami topikowymi.

Zasilanie rozdzielnicy RG odbywać się będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego wg Enea. Ze złącza ZKP ro rozdzielnicy RG należy ułożyć kabel YAKY 4x70 i zabezpieczyć go wyłącznikami nadprądowymi C63 zamontowanymi z ZKP.

Podział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody N i PE należy wykonać w Rozdzielnicy Główniej RG. Miejsce podziału należy uziemić, łącząc je z główną szyną uziemiającą GSU, linką LgYżo. GSU należy uziemić łącząc ją drutem FeZn  $\varnothing 8$  z uziomem otokowym budynku. Rezystancja uziemienia powinna wynosić  $R_{uz} \leq 10\Omega$ . W przypadku nie uzyskania  $R_{uz} \leq 10\Omega$  należy wykonać dodatkowy uziom szpilkowy.


Wartość rezystancji sprawdzić wykonując pomiar. Wynik pomiaru potwierdzić protokołem.

##### 4.4.3. Roboty ziemne – wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana do głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych.

Roboty ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby pod żadnym pozorem nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia terenu (nawet kosztem korekty trasy kablowej). Prace w rejonie krzyżowań/zbliżeń należy wykonywać ręcznie.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniemi osoby nadzorującej. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017 Tom/Część -/-	Strona 19 Rewizja -
--	--	-------------------------------------	------------------------------

wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

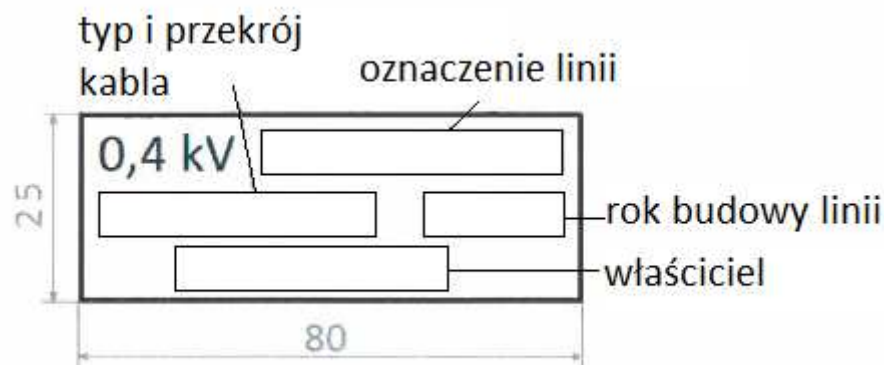
Wszelkie roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącej sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie. Wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi.

#### 4.4.4. Sposób układania kabli 0,4kV i bednarki uziemiającej

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kable należy zginać jedynie w wypadkach koniecznych. Promień gięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla lub od podanego w karcie katalogowej (kable nn-0,4kV).

Kable należy układać po trasie wytyczonej przez uprawnionego geodetę i zgodnej z opinią ZUDP, linią falistą z zapasem 3% (w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu). Przy złączach, szafkach kablowych i słupach oświetleniowych należy pozostawić normatywne zapasy kabli min. 2,5m (w pionie). Na początku i na końcu kabla, przy złączach, szafkach kablowych i słupach oświetleniowych, w miejscach wprowadzenia do rur ochronnych (początek, koniec) oraz nie rzadziej niż co 5m, należy umieścić oznaczniki kablów o wymiarach 25x80mm zawierające takie dane jak:

- napięcie nominalne sieci,
- oznaczenie ciągu kablowego,
- typ i przekrój kabla,
- rok budowy linii,
- nazwa operatora sieci.




Oznaczniki wykonać w formie opasek z tworzywa sztucznego, napisy wykonać przez tłoczenie na gorąco.

Kable należy układać na głębokościach minimum 0,7m na warstwie piasku o grubości 10cm. **Przed zasypaniem, kable zgłosić do odbioru technicznego oraz wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze.** Po zatwierdzonym odbiorze, ułożone kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm.

Trasa kablowa powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego, perforowaną, o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabli powinna wynosić co najmniej 25 cm, a jej krawędzie powinny wystawać co najmniej 15 cm poza zewnętrzną krawędź kabli. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 20
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Zagęszczanie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na wskazane miejsce. Po zakończeniu prac należy przywrócić istniejący stan terenu.

#### **4.4.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu i innymi obiektami**

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu, należy zachować odległości wymagane normą. Gdy z uzasadnionych względów dopuszczalne normą odległości nie mogą zostać zachowane, kable należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury koloru niebieskiego. Średnica rury min. 1,5 x średnica zewnętrzna kabla.

Rury ochronne muszą wychodzić co najmniej 50cm z każdej strony wjazdu lub krzyżowanego/zbliżanego urządzenia podziemnego. Kable wprowadzone do złączy, szaf kablowych i słupów oświetleniowych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi na odcinku min. 40cm. Rury należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i zamulaniem. Należy stosować rury o trwałym kolorze niebieskim (dla kabli nn-0,4kV).

#### **4.4.6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu**

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu pełni wyłącznik zamontowany w rozdzielnicy głównej RG.

Projektuje się zamontowanie przycisku wyzwalającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu (oznaczony na rysunku jako PPWP) przy wejściu głównym do sali ceremonii pogrzebowych.

Przycisk PPWP zamontować na wysokości 1,2-1,6m od powierzchni wykończonej podłogi zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14:2006 punkt 6.5.4 (preferowana wysokość 1,4m).

Ze względu na łatwe uszkodzenie obudowy przycisku, rozstaw otworów do ich mocowania należy wytyczyć przy użyciu szablonu. Na płaskiej powierzchni przyciski zamontować przy użyciu 2 kołków rozporowych  $\varnothing$  6mm i wkrętów z łbem walcowym (dostarczane w komplecie z ostrzegaczem).

W celu zamontowania przycisku wtynkowo należy wywiercić wiertłem koronowym do muru otwór o średnicy  $\varnothing$  80mm (typowy otwór pod puszkę instalacyjną) i głębokości min. 22mm.

W celu zamontowania przycisku natynkowo należy zastosować ramkę maskującą (zamawiana oddzielnie).

Do swobodnego podłączenia przycisku należy zostawić zapas przewodu instalacyjnego (przy instalacji dochodzącej z góry) o długości: ok. 40cm przy montażu natynkowym, ok. 30 cm przy montażu wtynkowym.


Przycisk należy połączyć przewodem ognioodpornym NKGs 3x1,5. Przewody ognioodporne montować za pomocą ognioodpornych, certyfikowanych, systemów kablowych lub też podtynkowo.

#### **4.4.7. Uszczelnienie przeciwpożarowe przepustów – zagadnienia ochrony pożarowej**

Wszystkie instalacje elektryczne przechodzące przez strefy wydzielenia pożarowego muszą być uszczelnione wypełnieniem posiadającym odpowiednie atesty p.poż. Uszczelnienia p.poż. muszą spełniać te same wymagania pożarowe, co ściany lub stropy, przez które przechodzą elementy instalacji.

Dla zapewnienia spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu proponuje się:

- kable zasilające i sterownicze dla urządzeń do sygnalizacji pożaru o odporności ogniowej 90 minut,
- przejścia kabli i przewodów przez strefy wydzielenia pożarowego muszą być wykonane poprzez przegrody ogniowe w sposób zapewniający odporność ogniową wymaganą dla danej przegrody zgodnie z polskimi normami, stosowanymi przepisami i instrukcjami,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 21
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- wyposażenie elektryczne zgodne z przepisami (Dz. U. Nr.92, poz.460 z 1990 r.) tzn. sieć elektryczna musi być centralnie wyłączana,
- dane dotyczące ochrony p.poż. budynku (podział na sekcje, klasyfikacja pożarowa, drogi ewakuacyjne, kierunki ewakuacji itp.) są opisane w części architektonicznej i konstrukcyjnej budynku.

#### 4.4.8. Układanie przewodów

Przewody n/t należy układać w sztywnych rurkach PCV. Rurki mocować do uchwytów obejmowych zatrzaskiwanych (cała rurka objęta uchwytem).

Przewody układane p/t powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. W miejscach w których może nastąpić uszkodzenie izolacji przewodu (np. przejścia między ścianami, pionami, zbliżenia do innych instalacji) przewody układać w rurach osłonowych.

Przewody na ścianach powinny być układane (o ile jest to możliwe) w określonych strefach instalacyjnych: górnej poziomej (od 15cm do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu), dolnej poziomej (od 15cm do 45cm nad gotową powierzchnią podłogi) i pionowej przy drzwiach i oknach (od 10cm do 30cm od skraju ościeżnicy).

W łazienkach w strefie 2 (odległość do 60cm od krawędzi brodzika lub wanny) nie wolno instalować puszek, rozgałęźników, odgałęźników, urządzeń rozdzielczych, sprzętu łączeniowego, łączników oświetleniowych oraz gniazd wtykowych. W tej strefie można instalować jedynie oprawy oświetleniowe II klasy ochronności oraz podgrzewacze wody o stopniu szczelności min. IP67.

#### 4.4.9. Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDYżo. Przewody układane: p/t, n/t.

Wymagane parametry oświetlenia dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń dobrano na podstawie normy PN-EN 12464-1.2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Do jednego obwodu oświetleniowego przyłączonych będzie nie więcej niż 20 opraw oświetleniowych. Oprawy dobrano zgodnie ze specyfiką danego pomieszczenia.

W miarę możliwości zachować jednorodną barwę światła we wszystkich pomieszczeniach (zalecana 4000K/CRI>80 dla opraw LED).

Oprawy załączane będą lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych i czujników ruchu. Łączniki montować na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. Zastosować osprzęt instalacyjny p/t. Stosować czujniki ruchu z czujnikiem obecności.

Oprawy na zewnątrz będą załączane ręcznie lub za pomocą czujnika zmierzchowego.


Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami nadprądowymi.

#### 4.4.10. Oprawy oświetleniowe DALI

Oprawy do oświetlenia Sali ceremonialnej zamontowane przy ścianach i skierowane w sufit będą miały możliwość regulacji strumienia świetlnego za pomocą systemu sterowania DALI. Oprawy będą wyposażone w zasilacze DALI. Zasilacze, czujnik natężenia oświetlenia oraz panele do sterowania oświetleniem należy połączyć w magistralę kablem YKY 2x1,5.

Do sterowania oprawami należy wykorzystać sterownik DALI zamontowany w rozdzielnicy głównej RG. Sterownik posiada możliwość programowania.

W pomieszczeniu akustyka projektuje się panel sterowania z przyciskami – do rozjaśniania i ściemniania opraw oraz załączania scen świetlnych. Projektuje się również czujnik natężenia oświetlenia, który w zależności od warunków panujących na zewnątrz i ilości światła dziennego wpadającego do obiektu, ma za zadanie

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 22
		Tom/Część -/-	Rewizja -

regulację strumienia świetlnego opraw w taki sposób, aby utrzymywać natężenie na stałym, zadanym poziomie.

Istnieje możliwość ewentualnej rozbudowy systemu w zależności od wymagań użytkownika obiektu.

#### 4.4.11. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Zgodnie z obowiązującymi przepisami projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego: ewakuacyjnego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z normą: PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172:2005 Systemy oświetlenia awaryjnego.

Oprawy należy zasilć przewodami YDYżo 3x1,5.

Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP dopuszczający do wykorzystania ich w celu zapewnienia bezpieczeństwa, być wyposażone w min. 1 godzinny moduł awaryjny z autotestem, załączać się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy awaryjne/ewakuacyjne pracują "na ciemno". Oprawy z piktogramami pracują "na jasno".

Lampy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami zainstalowane będą w taki sposób, aby odległość z dowolnego miejsca do lampy nie przekraczała 30 m. Wysokość znaków będzie tak dobrana, aby spełniony był warunek  $d = s \times p$ , gdzie:

- p - wysokość piktogramu,
- s - stała o wartości 200 dla znaków podświetlanych od wewnątrz,
- d - maksymalna odległość rozpoznawania znaków.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały kierunek ewakuacji do strefy bezpiecznej.

Jeśli wyjście awaryjne nie jest bezpośrednio widoczne, to w odpowiednim miejscu powinien być umieszczony oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków).


W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz tam, gdzie jest to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

W związku z powyższym oprawy należy zamontować:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do użycia w przypadku zagrożenia pożarem,
- w pobliżu (patrz uwaga) schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu (patrz uwaga) każdej zmiany poziomu drogi ewakuacji,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnątrz obiektu lub strefy bezpiecznej),
- w pobliżu (patrz uwaga) każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu (patrz uwaga) każdego urządzenia przeciwpożarowego i ręcznego przycisku alarmowego (ROP).

#### UWAGA:

- Określenie „w pobliżu” to odległość nie większa niż 2m mierzona w poziomie, od miejsc wyszczególnionych w podpunktach a)...i).
- Miejsca opisanych w podpunktach h), i) natężenie oświetlenia na poziomie posadzki „w ich pobliżu” (patrz uwaga) musi wynosić co najmniej  $E_{min}=5lux$ .

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 23
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Zapewniono natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m, mierzone w jej osi przy posadzce, na poziomie co najmniej  $E_{min}=1\text{lux}$ . W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Stosunek natężenia oświetlenia ewakuacyjnego maksymalnego do minimalnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5s, a pełen poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60s od momentu zaniku napięcia.

Dodatkowe piktogramy fluorescencyjne zamontować według wytycznych rzeczoznawcy do spraw p.poż.

#### UWAGA:

- Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jako kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m albo należy je wyposażać w oświetlenie jak w strefach otwartych.
- Stosunek wartości maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego).
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna ponadto spełniać następujące, dodatkowe wymagania:
  - aby osiągnąć właściwą widzialność umożliwiającą ewakuację, oświetlono przestrzeń drogi ewakuacyjnej, co najmniej do wysokości 2 m nad podłogą,
  - w celu właściwego rozpoznawania barw bezpieczeństwa, minimalna wartość wskaźnika oddawania barw  $R_a$  dla źródeł światła powinna wynosić 40. Oprawa nie powinna istotnie zmieniać wartości tego wskaźnika,
  - zgodnie z normą minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1h,
  - na drodze ewakuacyjnej, 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

#### 4.4.12. Instalacja gniazd wtykowych 230V

Do jednego obwodu przyłączonych będzie nie więcej niż 10 gniazd wtykowych. Zastosować osprzęt o stopniu szczelności:

- IP20 w pom. ogólnych, socjalnych,
- IPX4 w pom., toalet, higieniczno-sanitarnych oraz w pom. technicznych


Obwody gniazd wtykowych zabezpieczone będą wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA charakterystyka A.

#### 4.4.13. Zasilanie urządzeń sanitarnych

W projekcie nawiązano do projektu branży sanitarnej. Przed zasileniem urządzenia należy zapoznać się z jego DTR. Ostateczny przekrój kabli zasilających, sterujących i zabezpieczeń dobrać zgodnie z DTR lub ustalić indywidualnie z dostawcą urządzenia. Zastosować wyłączniki serwisowe według zaleceń producenta.

Urządzenia sanitarne wymagające zasilania:

- centrala wentylacyjna,
- jednostka klimatyzacyjna,
- kurtyna powietrzna,
- pompa ciepła,
- przepompownia,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 24
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- wentylatory.

#### 4.4.14. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 62305:2008 Ochrona odgromowa. Instalacja odgromowa zapewni IV poziom ochrony odgromowej.

Wszystkie elementy instalacji odgromowej ocynkowane na gorąco. Rozmieszczenie i ilość urządzeń na dachu potwierdzić w naturze podczas realizacji projektu. Dla ochrony urządzeń elektrycznych zamontowanych na dachu projektuje się zwody pionowe. Zwody pionowe połączyć z siatką zwodów poziomych i umieszczać w odległości nie mniejszej niż 25cm od chronionych urządzeń (wywiewki, centrale klimatyzacyjne).

Wszystkie elementy metalowe na powierzchni dachu nie podlegające ochronie odgromowej należy połączyć z najbliższym przewodem odprowadzającym.

Niedozwolone jest wiercenie otworów w pokryciu dachowym. Połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym lub pomalować farbą antykorozyjną.

Przy przechodzeniu kabli/przewodów przez dach zaleca się stosowanie rozwiązań systemowych np. wywietrzniki ze zdejmowanym kolaniem 180°, ze stałym mankietem przyłączeniowym. Przewody i kable zasilające urządzenia na dachu i elewacji chronić przed działaniem promieniowania UV (prowadzić w giętkich rurach ochronnych, odpornych na promieniowanie UV). Zabrania się prowadzenia kabli/przewodów w kanałach wentylacyjnych, kominowych, wywiewkach. Po ułożeniu kabli/przewodów, uszczelnić miejsca wprowadzenia ich do budynku.

Ochronę odgromową zapewnią zewnętrzne urządzenia piorunochronne:

**Zwody poziome** – jako zwody poziome projektuje się ułożenie na dachu drutu FeZnØ8mm tak, aby powstałe oczka miały rozmiar nie większy niż 20mx20m. Elementy zwodów muszą być połączone ze sobą w sposób przewodzący za pomocą złączy krzyżowych FeZn. Drut mocować do pokrycia dachowego na systemowych wspornikach klejonych. Sposób mocowania wsporników należy uzgodnić z Inwestorem. Wsporniki dachowe wykonać nie rzadziej niż 1m.

**Przewody odprowadzające** – jako przewody odprowadzające projektuje się wykorzystanie drutu FeZnØ8mm pod warstwą ocieplenia prowadzonego w rurze instalacyjnej odgromowej 100kV. Połączenie z uziemem otokowym wykonać poprzez złącze kontrolne ZK.

**Złącza kontrolne** – w celu połączenia przewodów odprowadzających z uziemem projektuje się zainstalowanie złączy kontrolnych przystosowanych do montażu w gruncie.

**Przewód uziemiający** –połączenia złącza kontrolnego ZK z uziemem wykonać taśmą FeZn 30x4mm prowadzoną w gruncie.

#### UWAGA:


Wykonanie instalacji odgromowej i uziemień tylko pod nadzorem branżowego inspektora nadzoru. Ciągłość połączeń instalacji odgromowej zatopionej w konstrukcji potwierdzić wpisami w dziennik budowy.

#### 4.4.15. Instalacja uziemiająca – w gruncie (uziom otokowy)

Projektuje się uziom otokowy wykonany z taśmy FeZn 30x4 prowadzonej w odległości min. 1 m od docelowej ściany zewnętrznej budynku. Uziom prowadzić na dnie rowu kablowego, na gruncie rodzimym, na głębokości min. 0,6m.

Wydobyty grunt z rowu należy składować z jednej strony wykopu. Skarpy rowu należy wykonać w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą



	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 25
		Tom/Część -/-	Rewizja -

z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypywanie rowu należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu uziomu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na wskazane miejsce. Po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu istniejącego.

#### **UWAGA:**

- Przed zasypaniem wszystkie połączenia uziomu powinny być sprawdzone.
- Odcinki taśmy należy łączyć ze sobą za pomocą złączy krzyżowych FeZn lub spawać.
- Pomiary ciągłości i rezystancji instalacji uziemiającej należy bezwzględnie potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

#### **4.4.16. Główna szyna uziemiająca (GSU)**

Główną szynę uziemiającą GSU lokalizuje się w przedsionku pod rozdzielnicą główną.

Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- uziom otokowy obiektu,
- miejscowe szyny uziemiające (MSU),
- szynę PE rozdzielnicę głównej obiektu i rozdzielnic oddziałowych danej części obiektu,
- części przewodzące konstrukcji budynku,
- główne przyłącza (woda, gaz) wchodzące do obiektu,
- metalowe części instalacji wentylacyjnej,
- szafy teleinformatyczne.

Połączenia wyrównawcze główne zostaną wykonane przewodami miedzianymi w izolacji koloru żółto-zielonego.

W pomieszczeniach wyposażonych w prysznic należy wykonać miejscowe szyny uziemiające (MSU). W tym celu należy wykonać puszki p/t w których należy zamontować szynę do wyrównania potencjałów (dostęp do zacisków w formie okienka rewizyjnego). Połączenie części przewodzących w łazienkach np. brodzik do MSU należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 4. MSU przyłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU obiektu przewodem LgYżo (DYżo) 6.

Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych wykonana będzie zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 62305-3:2009.


#### **4.4.17. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa obiektu zrealizowana będzie przy pomocy ochronnika przeciwprzepięciowego typu I+II zainstalowanego w Rozdzielnicę Główną RG. Zaleca się aby przy urządzeniach elektronicznych takich jak UPS, szafa serwerowa, komputery itp. zastosować III (typ D) stopień ochrony.

#### **4.4.18. Połączenia wyrównawcze**

Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łącząc ze sobą:

- metalowe obudowy urządzeń elektrycznych,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 26
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- metalowe elementy wyposażenia,
- metalowe elementy konstrukcyjne,
- drabinki kablowe,
- szafę kablową 19" wraz z osprzętem,
- łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające,
- urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej.

#### 4.4.19. Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanej instalacji odbiorczej obiektu przyjęto system sieci zasilającej TN-S.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz obudów o odpowiednim stopniu szczelności.

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania. Samoczynne wyłączenie zapewnione będzie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim zastosowane będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30\text{mA}$  i charakterystyce A.

W projektowanej instalacji stosuje się:

- przewód ochronny PE – koloru żółto zielonego, stanowiące element zastosowanego środka ochronny przeciwporażeniowej, do którego przyłącza się dostępne części przewodzące, bolce ochronne gniazd i części przewodzące obce w celu objęcia ich ochroną przeciwporażeniową dodatkową, przewodów PE nie wolno przerywać łącznikami ani zabezpieczać,
- przewód neutralny N – koloru niebieskiego, przewód roboczy wyprowadzony z neutralnego punktu układu sieciowego.

Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej zaprojektowano sieć połączeń wyrównawczych. Zastosowanie połączeń wyrównawczych zapobiega pojawieniu się różnicy potencjałów pomiędzy częściami mogącymi przewodzić prąd.

Do przewodu ochronnego PE należy połączyć bolce ochronne gniazd, metalowe obudowy opraw oświetleniowych itp.

#### 4.4.20. Instalacja LAN


W pom. obsługi zostanie zamontowana wisząca szafa rack pełniąca funkcję głównego punktu dystrybucyjnego GPD. W celu ogólnego dostępu do sieci Internet w obiekcie należy zamontować gniazda RJ45 podłączone do sieci LAN obiektu. Instalacje rozprowadzić kablem UTP 4x2x0,5 kat. 5e lub wyższej. Należy zachować koordynację instalacji z pozostałymi instalacjami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W szafie rack należy zamontować switch 24-portowy z 12 portami PoE i 4 portami SFP, patchpanele oraz płyty z prowadnicami kabli oraz rejestrator CCTV. Zasilanie urządzeń w GPD odbywać się będzie poprzez listwę zasilającą 9-portową z wyłącznikiem znajdującą się w szafie rack. Listwę należy zasilć przez UPS.

Urządzenia aktywne w szafie serwerowej GPD, powinny być zasilane z zasilacza awaryjnego UPS o mocy 1100 VA / 990 W, z czasem podtrzymania 10 min. przy 100% obciążeniu (ok. 400W). Konstrukcja UPS musi umożliwiać montaż w szafie rack 19". UPS musi być wykonany w technologii VI (line-interactive).

Główne cechy zasilacza:

- Zasilacz UPS line-interactive z przebiegiem sinusoidalnym w każdym trybie pracy,
- automatyczne rozpoznawanie częstotliwości zasilania,
- wielofunkcyjny, intuicyjny wyświetlacz LCD nowej generacji,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 27
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- AVR – automatyczna regulacja napięcia wyjściowego,
- współczynnik mocy wyjściowej 0,9,
- wymiana baterii typu hot-swap,
- nieograniczona możliwość wydłużenia czasu podtrzymania,
- proste przestawienie zasilacza do pracy w wersji rack,
- styki do wyłącznika ppoż.
- zaawansowana komunikacja dla wszystkich systemów operacyjnych i środowisk sieciowych, Powershield3, możliwość shutdown-u z użyciem Windows 7, 2008, Vista, 2003, XP, Linux, Mac, OS X, Sun Solaris, Vmware ESX i inne systemy Unix,
- RS232,
- USB,
- gniazdo do opcji komunikacyjnych (dodatkowy RS232 i USB, SNMP, JBUS/MODBUS, PROFIBUS, karta styków bezpotencjałowych).

#### Wejście:

- topologia UPS – VI (line interactive),
- napięcie → 220-230-240V (1 faza),
- częstotliwość → 50/60Hz,
- tolerancja częstotliwości → 50/60Hz ±5%,
- współczynnik mocy → >0,98,
- współczynnik zniekształcenia prądu → THDI ≤ 7%.

#### Wyjście:

- moc → 1100VA,
- moc czynna → 990W,
- napięcie → 220-230-240V (1 faza),
- współczynnik szczytu → 2,5:1,
- zniekształcenie napięcia → ≤3% przy obciążeniu liniowym / ≤8% przy obciążeniu nieliniowym,
- częstotliwość → 50/60Hz,
- kształt napięcia → sinusoidalny.


#### Inne:

- waga netto → 16,5 kg,
- wymiary → 87 x 450 x 425 mm (2U x 19" x 425),
- zabezpieczenie → przed zbyt niskim rozładowaniem baterii – przeciążeniem – zwarcie – zbyt wysokim napięciem – zbyt niskim napięciem – termiczne,
- zakres temperatury pracy → 0-40 °C,
- wilgotność → <95% bez kondensacji,
- poziom hałasu → 40 dBA z 1m.

#### 4.4.21. Instalacja monitoringu

W instalacji monitoringu przewiduje się zastosowanie następujących urządzeń:

- 3 kamer kopułowych IPo rozdzielczości 4MP,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 28
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- 5 kamer zewnętrznych typu bullet z promiennikami o rozdzielczości 4MP. Kamery te obserwują teren wokół obiektu i wejścia na obiekt,
- rejestrator z wbudowaną macierzą dyskową 2 TB do zapisu obrazu umieszczony w GPD.

Parametry kamer wewnętrznych :

- Maks. rozdzielczość 4 MP,
- wbudowany obiektyw stałoogniskowy 3,6 mm,
- maks. 20 kl./s przy 4 MP, maks. 30 kl./s przy 2 MP,
- obsługa kodeków H.265, H.264, MJPEG, wielostrumieniowość,
- detekcja ruchu i twarzy, wykrywanie sabotażu i utraty ostrości obrazu,
- gniazdo kart pamięci SD (128 GB), PoE / 12 V (prąd stały),
- zakres widoczności IR 20 m, IK08,
- widok korytarza, obsługa funkcji WiseStream,
- obsługa funkcji korekcji zniekształceń obiektywu (LDC).

Parametry kamer zewnętrznych:


- 4-megapikselowa, cylindryczna kamera sieciowa z oświetlaczem IR,
- rozdzielczość maksymalna 4MP,
- obiektyw zmiennoogniskowy 2.8 ~ 12mm (4.3x) z silnikami,
- maks. 20kl./s@4MP, 30kl./s@2MP i niższej rozdzielczości,
- kodeki obrazu H.265, H.264, MJPEG, transmisja wielu strumieni,
- mechaniczny filtr IR, WDR (120dB),
- detekcja ruchu, Detekcja sabotażu obrazu, Detekcja utraty ostrości,
- gniazdo karty pamięci micro SD (128GB), PoE / 12V DC,
- zasięg oświetlacza IR 30m, IP66, IK10,
- tryb korytarzowy obrazu,
- funkcja LDC (Korekcja zniekształceń obiektywu).

Parametry rejestratora sieciowego:

- 16-kanałowy rejestrator sieciowy z przełącznikiem PoE,
- obsługa do 16 kanałów i 12 MP,
- obsługa kodeków H.265, H.264, MJPEG,
- obsługa funkcji WiseStream,
- rejestracja wysokiej jakości obrazu z kamer sieciowych, z szybkością 180 Mb/s,
- podłączanie typu Plug & Play przez 16 portów PoE/PoE+,
- maks. 4 dyski twarde, obsługa dysków e-SATA,
- lokalny monitor HDMI/VGA.

Zasadnicze cechy systemu:

- podłączenie do 16 kamer IP na 1 rejestratorze NVR,
- wysyłanie e-maili o zdarzeniach w systemie, automatyczny restart aplikacji w przypadku awarii oprogramowania tzw. Watchdog,
- stworzenie kopii zapasowej systemu - kopia zapasowa umożliwia odzyskanie takich parametrów jak adresy IP urządzeń, ustawienia profili i użytkowników, parametry kamer,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 29
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- możliwość wydłużenia linii między kamerą a switch-em do 250m nawet przy wykorzystaniu funkcji PoE,
- dostosowanie strumieni wideo pomiędzy serwerem, a klientem do istniejącego między nimi dostępnego pasma transmisji,
- zdalne ustawianie przybliżenia optycznego i ostrości w wybranych kamerach bez konieczności ustawiania ręcznego ogniskowej,
- nadawanie nazw wybranych przez użytkownika systemu poszczególnym źródłom sygnału wideo,
- funkcje layout-u do stworzenia własnego trybu podglądu według dostępnych okien: Możliwość ustawienia ilości jednocześnie wyświetlanych okien oraz określenie rozdzielczości ekranu,
- możliwość jednoczesnej rejestracji sygnału audio i wideo z 1 urządzenia bez konieczności zakupu osobnej licencji. Zapis sygnału odbywa się na 1 serwerze i jest synchronizowany z obrazem z urządzenia,

Poszczególne punkty kamerowe wewnętrzne i zewnętrzne połączone są z GPD (główny punkt dystrybucyjny) kablem skrętkowym kat. 5e U/UTP LSOH.

Każda z kamer wewnętrznych i zewnętrznych będzie zasilana przy wykorzystaniu PoE z rejestratora.

#### **4.4.22. Sygnalizacja włamania i napadu**

Ze względu na przeznaczenie i charakter zabezpieczanego obiektu pod uwagę brane są następujące zagrożenia:

- przestępstwa pospolitego przeciwko mieniu,
- zagrożeń przeciwko życiu i zdrowiu.

Biorąc pod uwagę powyższe zestawienie rodzajów zagrożeń obejmujące zarówno życie jak i mienie zastosowano ochronę obiektu na płaszczyznach systemu sygnalizacji Włamania i Napadu,

Analiza warunków powstania potencjalnych zagrożeń przestępczych, okoliczności sprzyjających ich powstaniu oraz środków ochrony koniecznych dla ich neutralizacji daje w efekcie wstępnego rozpoznania topografię słabych punktów w obiekcie. Analizując poziom i rodzaj ryzyka wystąpienia w określonych miejscach dobrano niezbędne elementy systemu pozwalające na ich skuteczną neutralizację.


Urządzenia detekcyjne zostały rozmieszczone tak, aby w jak największym stopniu uwzględnić następujące wymagania:

- zabezpieczenie obiektu, aby w sposób natychmiastowy wykryte zostało wtargnięcie do zabezpieczonego obszaru,
- ochrona pomieszczeń uznanych jako ważne punkty,
- ograniczenie możliwości zneutralizowania detektorów poprzez ich odpowiedni montaż.

Obiekt chroniony będzie elektronicznym systemem sygnalizacji włamania i napadu poprzez równoczesny, automatyczny dozór części pomieszczeń. Centrala alarmowa reaguje na każde naruszenie ochrony antysabotażowej poprzez zgłoszenie odpowiedniego komunikatu na manipulatorach.

Zastosowane elementy antysabotażowe:

- czujki posiadają wbudowane elementy chroniące przed mechanicznym otwarciem,
- centrala alarmowa, moduły linii i manipulator – wbudowane czujniki krańcowe działające na otwarcie i oderwanie od podłoża, sabotaż ilości wprowadzonych błędnych kodów,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 30
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- sygnalizator zewnętrzny - wbudowany czujnik krańcowy działające na otwarcie i oderwanie od podłoża.

System SWiN podzielony zostanie na niezależne strefy dozоровe uzgodnione z Użytkownikiem uwzględniając przeznaczenie i funkcjonowanie obiektu. Wszystkie zdarzenia występujące w systemie rejestrowane będą w pamięci zdarzeń oraz wyświetlane na klawiaturach LCD.

Kluczowe elementy systemu SWiN umieszczone zostaną w pom. obsługi, która chroniona będzie urządzeniami systemu alarmowego.

Zasilanie 230VAC dla centrali i modułów systemowych dostarczone zostanie z RG z obwodu zabezpieczonego wyłącznikiem nadprądowym.

Sterowanie stanem stref możliwe jest za pośrednictwem klawiatury szyfrowej LCD umieszczonej przy wejściu do budynku.

Do sygnalizacji zdarzeń zainstalowany zostanie zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny.

Standardowo centrala wyposażona jest w komunikator telefoniczny, który wykorzystany może zostać do podłączenia systemu do monitoringu przy wykorzystaniu łącz telefonicznych obiektu. Dodatkowo zaprojektowano konwerter monitoringu na transmisje GPRS/SMS.

Rozbrojenie poszczególnych stref następuje za pośrednictwem klawiatury sterującej. Wszystkie alarmy włamaniowe i sabotażowe powodują uruchomienie sygnalizatora optyczno – akustycznego. Czas trwania działania sygnalizacji akustycznej zaprogramowany zostanie na czas ustalony z Użytkownikiem.

Centrala, zasilacze modułów rozszerzeń, wymagają zasilania podstawowego 230V 50Hz. Zasilanie centrali i zasilaczy z nią związanych należy wykonać z wydzielonych obwodów tablic zasilających, przewodami typu YDY.

Źródła rezerwowe powinny zapewnić normalną pracę systemu sygnalizacji włamania i napadu w czasie nie krótszym niż 72 godziny oraz w stanie alarmu trwającego 15 minut.

Instalację systemów wykonać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi instalacji elektrycznych niskonapięciowych, teletechnicznych i telekomunikacyjnych.

Instalację należy prowadzić w rurkach PCV prowadzonych w bruzdach podtynkowo. Bruzdy przykryć min. 5 mm warstwą tynku. Rurki PCV należy montować do podłoża za pomocą uchwytów plastikowych. Uchwyty mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych w odstępach maksymalnie co 0,5 m.


Pola zasilające poszczególne systemy w RG czytelnie opisać np. "Zasilanie SWiN"

Do połączeń wzajemnych pomiędzy urządzeniami systemu SWiN wykorzystać należy następujące przewody:

- przewód magistralowy – YTDY 8x0,5mm<sup>2</sup>,
- przewód linii dozоровych – YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>,
- przewód zasilający – YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- przewód urządzeń wykonawczych – YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>.

Urządzenia systemu SWiN należy zamontować następująco:

- manipulatory LCD montowane na ścianach – 1,4m licząc od poziomu posadzki
- centrala, ekspandery – ok. 5cm od sufitu
- czujki – zgodnie z DTR tak aby ich przestrzeń dozоровa była jak największa
- sygnalizator – poza zasięgiem dostępu dłoni

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 31
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Podłączenia i uruchomienie urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację, a także wprowadzić książkę przeglądów, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji.

Kontrola systemów powinna być dokonywana w pełnym zakresie w okresach nie dłuższych, niż co 3 miesiące.

Wykonawca instalacji przeszkoli osoby uprawnione do obsługi systemu.

Zaleca się podłączenie systemu SWiN do Stacji Monitorowania Alarmów. Dostarczenie urządzeń, podłączenie i uruchomienie systemu transmisji leży po stronie Wykonawcy systemu monitorowania.

Zaleca się również zapewnienie ochrony fizycznej poprzez zorganizowane załogi interwencyjne zapewniające okresowy nadzór obszaru oraz podjęcie czynności zapobiegawczych w przypadku powstania realnego zagrożenia.

#### **4.4.23. Instalacja nagłośnieniowa**

Podstawowym zadaniem systemu nagłośnienia jest dostarczenie odpowiedniego poziomu dźwięku na całej powierzchni sali, poprzez wzmocnienie sygnału mowy oraz muzyki. System będzie wykorzystywany do nagłośnienia dźwięku z mikrofonów oraz instrumentów muzycznych. Aby zapewnić odpowiednią moc oraz wysokie parametry transmisji dźwięku na całej powierzchni sali, nagłośnienie zostanie wykonane w technologii 100V. Do jego realizacji użyte zostaną głośniki rozmieszczone na ścianach sali. Na zewnątrz obiektu projektuje się głośniki odporne na wpływy zewnętrzne.

Należy przewidzieć mikrofon na gęsiej szyi na ołtarzu oraz dwa mikrofony doręczne, bezprzewodowe.

Projektuje się szafę rack do systemu nagłośnienia, w której zamontowane będą urządzenia takie jak podwójny odbiornik mikrofonowy, mikser mikrofonowo-liniowy, 2-kanalowy eliminator sprzężeń, odtwarzacz CD/USB/MP3 i wzmacniacz 4x240W. Szafa będzie umieszczona w pom. obsługi.

Dokładną lokalizację głośników uzgodnić po ostatecznej aranżacji wyposażenia lokalu.

Kolumny głośnikowe PA:


- Obudowa z tłoczonego aluminium,
- Technika 100V,
- 2-drożne, z dodatkowymi głośnikami wysokotonowymi,
- Wbudowana zwrotnica,
- 5-punktowy regulator mocy,
- Gwint 2 x M6,
- Metalowa maskownica,

Regulatory głośności PA

- 10-stopniowa regulacja głośności, pozycja 0 - wył.,
- Transformator audio (technika 100V),
- Panel oraz gałka z białego tworzywa sztucznego,
- Montaż podtynkowy lub natynkowy w obudowie.

Kolumny głośnikowe PA zewnętrzne:

- Obudowa z tłoczonego aluminium, odporna na warunki atmosferyczne (IP66)

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 32
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- Technika 100V
- 2-drożne, z dodatkowymi głośnikami wysokotonowymi
- Kabel połączeniowy z 5 odczepami mocy
- Gwint 2 x M6
- Aluminiowa maskownica

6-kanałowy mikser mikrofonowo/liniowy:

- 6 liniowych wejść stereo, 6 symetrycznych wejść mikr. mono, przełączanych,
- Regulowana automatyczna funkcja talkover (-12dB), przełączana dla kanału 1 lub 1+2,
- Regulatory balansu dla kanałów wejściowych stereo,
- 3-punktowy korektor,
- Zasilanie phantom 12V (wyłączane),
- Wskaźnik poziomu i szczytu,
- Wyjście master, wyjście nagrywania,
- Przełączane wyjście mono/stereo,
- Regulowane wyjście słuchawkowe,
- Montaż w racku 482mm (19"), 1U.

Wzmacniacz mocy PA

- 4 x 240WRMS (PA-4240),
- Włącznik zrównoleglający dla 2 sąsiednich kanałów,
- Sterowany temp. wentylator,
- Podłączenie dla zewnętrznego włącznika on/off (zdalny start),
- Diodowe wskaźniki przesterowania, wł. zabezpieczenia, przegrzania oraz poziomu wyjściowego,
- Zasilanie sieciowe lub awaryjne 24V.


Odtwarzacz CD/MP3, z interfejsem USB oraz czytnikiem kart SD/MMC:

- Odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/CD-RW/MP3,
- Możliwość bezpośredniego podłączania nośników USB,
- Odpowiednie karty SD/MMC do 32GB (FAT16/FAT32), dostępne jako wyposażenie dodatkowe,
- System anti-shock,
- Obsługa znaczników ID3 tag,
- Funkcja autoplay (automatyczny start),
- Szybkie przewijanie,
- Programowanie utworów,
- Nawigacja w folderach,
- Funkcja powtarzania (powtórz 1, powtórz wszystko, powtarzanie losowe),
- Odtwarzanie losowe,
- W komplecie pilot sterujący IR,
- Montaż w racku 482mm (19"), 1U, za pomocą dołączonych uchwytów.

Eliminator sprzężeń DSP stereo:

- Ochrona przed sprzężeniami dla systemów PA
- 12 precyzyjnych filtrów o stromym nachyleniu zbocza dla każdego kanału stereo



	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 33
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- Regulowane parametry filtrów (poprzez oprogramowanie)
- 4 gotowe presety, 16 presetów użytkownika
- Praca w trybie mono lub 2-kanalowym
- Rozdzielczość AD/DA: 24 bity
- Tłumik 45dB (z łagodną redukcją w trybie regulacji)
- Monitorowanie sygnału ciągłe (auto notch) lub ręczna regulacja wymaganych filtrów (manual notch)
- Wyświetlacz 2 x 20 znaków
- Regulacja poziomu wejściowego i wyjściowego
- Funkcja przepuszczania (bypass)
- Diodowy wskaźnik szczytu
- Symetryczne wejścia i wyjścia (XLR i 6.3mm)
- Port USB typ A
- Wejście i wyjście MIDI
- Montaż w racku 482mm (19"), 1U

Podwójny odbiornik wieloczęstotliwościowy, w technologii UHF PLL:


- Możliwość wyboru 2 x 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), podzielonych na 10 grup po 100,
- Funkcja ACT do przesyłania wybranej częstotliwości w podczerwieni do nadajnika TXS-606LT, TXS-606HSE lub mikrofonów TXS-606HT i TXS-606DT,
- Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości,
- System "true diversity" z wymiennymi antenami (złącza BNC),
- Próg wyciszenia szumów (squelch) i regulacja głośności,
- Wyświetlacz LCD dla każdej sekcji: grupa/kanał, antena A/B, poziom mocy sygnału RF, poziom sygnału audio AF,
- Dodatkowy wskaźnik poziomu audio,
- Wyjście XLR sym. dla każdej sekcji,
- Wyjście 6.3mm dla sygnału zmiksowanego,
- Solidna metalowa obudowa,
- W komplecie zasilacz,
- Montaż w racku 482mm (19"), 1U, za pomocą dołączonych uchwytów.

Listwa zasilająca rack 8 uziemionych gniazdek na tylnym panelu, podświetlany włącznik z przodu.

- Gniazdko obrócone o 45°,
- Czarna, aluminiowa obudowa,
- Zdejmowane uchwyty montażowe, możliwość obrócenia,
- 2m kabel połączeniowy z uziemioną wtyczką,
- Specyfikacja kabla: H05VV-F3G x 1.5mm<sup>2</sup>, max 3600VA,
- Wymiary: 482 x 44 x 52mm,

Szafa rack na urządzenia 482mm (19"), 12U:

- Wersja z blachy stalowej,
- Pokrycie czarną farbą proszkową,
- Maksymalna głębokość za przednią szyną: 365mm,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 34
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- 4 kółka, z których 2 posiadają hamulec,
- W komplecie zestaw montażowy.

Mikrofon elektretowy na gęsiej szyi, 736mm, ze świecącym pierścieniem:

- Charakterystyka superkardoidalna,
- Doskonała jakość dźwięku i duża zrozumiałość mowy,
- Niska podatność na sprzężenia akustyczne,
- Wysoka jakość wykonania,
- 73,6cm gęsia szyja zakończona 3-pinowym wtykiem XLR,
- Wymagane zasilanie phantom z miksera lub z podstawy ST-5030.

Podstawa stołowa do mikrofonu na gęsiej szyi:

- Specjalna powłoka antypoślizgowa na spodzie oraz izolacja przed dźwiękami pochodzącymi z podłoża,
- Wysokiej jakości przełącznik on/off gwarantujący bezgłośnie włączanie i wyłączanie mikrofonu,
- Przełącznik rodzaju podłączanego mikrofonu (elektretowy/dynamiczny),
- Współpraca z zasilaniem phantom 48V (np. z miksera) lub zasilanie z dwóch 1.5V baterii AA.

Regulatory głośności PA:

- 10-stopniowa regulacja głośności, pozycja 0 - wył.,
- Transformator audio (technika 100V),
- Panel oraz gałka z białego tworzywa sztucznego,
- Montaż podtynkowy lub natynkowy w obudowie ATT-200 (wyposaż. dodatk.).

Mikrofon doręczny z wbudowanym nadajnikiem wieloczęstotliwościowym w technologii UHF PLL.


- Dynamiczna wkładka mikrofonowa (kardioida)
- Możliwość wyboru 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), synchronizacja z odbiornikami TXS-606, TXS-626, TXS-646 oraz TXS-686 poprzez funkcję ACT
- Regulowana czułość
- Przełączana moc nadajnika (high: 25mW/low: 2.5mW)
- Wyświetlacz LCD: grupa/kanał, poziom sygnału audio i stan baterii
- Metalowa obudowa
- Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA

#### **4.4.23.1. Kontrola, próby, pomiary, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

**Odbiór międzyoperacyjny** jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych robót.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót oraz ewentualnie przedstawiciel Zamawiającego i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 35
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**Odbiorem częściowym** może być objęta część obiektu lub instalacji stanowiąca etapową całość jak również elementy obiektu przewidziane do zakrycia w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.

Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu robót.

Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.

#### 4.4.23.2. Próby montażowe i pomiary sprawdzające

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania. W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.

Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.


W szczególności sprawdzić należy:

- obecność środków ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację.

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 36
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 4.4.24.Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu.

Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające:

- opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami,
- ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania,
- bieżące operacje konserwacyjne,
- symulacja przypadków, analiza wypadków, prawdopodobne przyczyny i możliwe środki zaradcze.

Po skończonym szkoleniu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu instrukcji obsługi, konserwacji i napraw.

#### 4.4.25.Dokumentacja powykonawcza


Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowią:

- zaktualizowana po wykonaniu robót dokumentacja projektowa, uzupełniona niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami,
- specyfikacje techniczne,
- komplet protokołów prób montażowych,
- komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych,
- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych,
- potwierdzenie zwrotu i rozliczenia materiałów zdemontowanych w przypadku przebudowy lub remontu,
- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i normami,
- protokół przeszkolenia personelu obsługi,
- wykaz dodatkowych urządzeń względnie części zamiennych przekazywanych Zamawiającemu.

Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego,
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowań projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 37
		Tom/Część -/-	Rewizja -

#### 4.5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

##### 4.5.1. Przedmiar robót

Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.

Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.

Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.

Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:

- zapoznanie się z dokumentacją projektową,
- transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania,
- kontrolę stanu i jakości materiałów,
- przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego,
- montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m,
- wykonywanie czynności pomocniczych,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy,
- utrzymanie porządku w miejscu pracy,
- przygotowanie i likwidację stanowiska pracy,
- przejście na następne stanowisko pracy,
- usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę,
- udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.


Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej

Obejmują one:

- ilości materiałów wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót,
- nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie,
- materiały pomocnicze.

Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać:

- czas efektywnej pracy,
- postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikające z przestawiania sprzętu,

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 38
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi, w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.

Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

#### 4.5.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

#### 4.5.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

O ile nie zostało to wyrażnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyrażnie opisane, bądź zalecone inaczej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.

Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach.

#### 4.5.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.


Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

#### 4.5.5. Czas przeprowadzania obmiarów

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:

- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy,
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót,
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 39
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

#### 4.5.6. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie są:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- m<sup>2</sup> – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- m<sup>3</sup> – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- szt. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- kpl – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- t – z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
- kg – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
- otw. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- kpl.. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- pomiar – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
- odcinek – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

#### 4.6. Odbiór robót budowlanych

##### 4.6.1. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ich ilości, jakości i wartości.

Przed odbiorem, Zamawiający, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.


Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Zamawiającego oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do: przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru ( patrz punkt „Dokumentacja wykonawcza”):

- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 40
		Tom/Część -/-	Rewizja -

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania,
- normami i przepisami,
- dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i na bezpieczeństwo ruchu, wówczas komisja dokona odbioru, dokonując odpowiednich potrąceń, przyjmując, iż wartość wykonanych robót jest pomniejszona w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

#### **4.6.2. Przekazanie do eksploatacji**

Obiekt (instalacja) może być przejęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.


#### **4.6.3. Rękojmia i gwarancje**

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.



	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 41
		Tom/Część -/-	Rewizja -

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez wytwórcę (dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

#### **4.6.4. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### **4.7. Sposób rozliczenia robót i prac tymczasowych**

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

#### **4.8. Dokumenty odniesienia**

##### **4.8.1. Skład dokumentacji przetargowej**

Dokumentacja przetargowa zawiera następujące dokumenty:


- przedmiar robót;
- kosztorys inwestorski,
- specyfikację techniczną;
- kompletną dokumentację projektową z opisem technicznym, rysunkami i wszystkimi wymaganymi opiniami i uzgodnieniami.

##### **4.8.2. Normy i przepisy**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.

Przywołane normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):


- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 42
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych elektrycznych podobnych.
- PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

Przywołane przepisy urzędowe (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462).
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. U. L 340 z dnia 16 grudnia 2002 r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 73/23/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywą nr 93/68/EEC) dotycząca harmonizacji przepisów prawnych państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w pewnych granicach napięcia.

	P-1711 – STWiORE – Budowa kaplicy na Cmentarzu Zachodnim przy ul. Bronowickiej w Szczecinie	Data 12.2017	Strona 43
		Tom/Część -/-	Rewizja -

- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 89/336/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywami nr 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC) w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.