

## **SSTWiOR – 05.00.00**

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

#### **ROBOTY W ZAKRESIE SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA**

## Spis Treści

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot STWiORB.....	4
1.2 Zakres stosowania STWiORB .....	4
1.3 Zakres robót objętych STWiORB .....	4
1.4 Określenia podstawowe .....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	7
1.6 Klasyfikacja robót .....	11
<b>2. Materiały .....</b>	<b>12</b>
2.1 Wymagania ogólne .....	12
2.2 Składowanie materiałów .....	12
2.3 Specyfikacja urządzeń systemu SSWiN, KD .....	12
2.4 Specyfikacja urządzeń systemu CCTV .....	16
2.5 Specyfikacja urządzeń systemu przywoławczego.....	17
2.6 Specyfikacja systemu nagłośnienia .....	19
2.7 Specyfikacja systemu .....	20
2.8 Kable i przewody .....	20
2.9 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji teletechnicznych .....	20
<b>3. Sprzęt.....</b>	<b>21</b>
3.1 Wymagania ogólne .....	21
<b>4. Transport.....</b>	<b>21</b>
4.1 Wymagania ogólne .....	21
<b>5. Wykonanie robót .....</b>	<b>21</b>
5.1 Wymagania ogólne .....	21
5.2 Montaż kabli i przewodów .....	22
5.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	22
<b>6. Kontrola jakości robót .....</b>	<b>23</b>
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	23
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.....	23
6.3 Badania po wykonaniu robót .....	23
6.4 Raporty z badań.....	23
6.5 Badania prowadzone przez Inwestora.....	23
6.6 Kontrola jakości wykonania rurociągów .....	24
6.7 Kontrola jakości wykonania okablowania .....	24
6.8 Kontrola szczelności pomieszczenia .....	24
<b>7. Obmiar robót .....</b>	<b>25</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót .....	25
7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów .....	25
7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	25
7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru.....	25
<b>8. Odbiór Robót .....</b>	<b>26</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru robót .....	26
8.2 Zasady odbioru końcowego robót .....	26
8.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	26
<b>9. Podstawa płatności .....</b>	<b>27</b>
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	27
9.2 Cena wykonania robót .....	27
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE I NORMY .....</b>	<b>28</b>

10.1	Przepisy związane.....	28
10.2	Normy.....	28

# **1. DANE OGÓLNE**

## **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie” w zakresie:

- instalacji sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),
- instalacji systemu kontroli dostępu (SKD),
- instalacji systemu telewizji dozorowej (CCTV),
- instalacji systemu przywoławczego.

## **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument zawierający zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania robót w odniesieniu do robót tak jak w punkcie 1.1.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z ofertowaniem, a potem wykonawstwem robót Wykonawca zobligowany jest zapoznać się ze wszystkimi zapisami STWiORB Warunki Ogólne, STWiORB branżowych oraz z równoważnymi zapisami.

## **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

W zakres objętych STWiORB wchodzi:

montaż instalacji, SSWiN, CCTV, SKD, Przywoławczej dla budynku Centrum Przesiadkowego w Mielnie.

## **1.4 Określenia podstawowe**

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Dokumentacja budowy** - projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokół odbioru końcowego, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów.

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Dokumentacja projektowa** - wymagany projekt techniczny, w razie potrzeby uzupełniony szczegółowym projektem wykonawczym wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót.

**Dziennik budowy** – dziennik stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**Instalacje elektryczne lub elektroenergetyczne** - zespoły urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

**Kable** - wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji - w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

**System alarmowy** – jest zespół środków technicznych i zasad taktycznych mających na celu zapewnienie stanu bezpieczeństwa określonego obiektu ( człowieka lub mienia). W systemie alarmowym w stanie alarmowania systemu, powstałym w wyniku jego odpowiedzi na istnienie niebezpieczeństwa jest wytwarzany sygnał alarmu, przesyłany bezpośrednio do obiektu zabezpieczonego lub do alarmowego centrum odbiorczego, w celu podjęcia przez określone służby odpowiednich działań.

Charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz elementów wchodzących w jego skład, ogólne wymagania, zasady stosowania zgodne są z PN-93/E-08390-14 oraz wymagania szczegółowymi zawartymi z PN-EN 50131-1:1997. System alarmowy włamania i napadu stanowi podstawowy system zabezpieczenia przed działaniami przestępczymi.

**Podsystem** - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

**Centrala alarmowa** - część systemu alarmowego, przyjmująca i przetwarzająca żądania włączania i wyłączenia systemu oraz stany swoich wejść. Działa wg określonego algorytmu w celu umożliwienia wytworzenia stanu alarmowania.

**Linia dozorowa** - połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami a centralą alarmową. (detector line)

**Wykrywanie sabotażu** – wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.

**Stan dozoru** - stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu. (normal condition)

**Stan testowania** - stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu. (test condition)

**Stan uszkodzenia** - stan systemu alarmowego, który uniemożliwia poprawne działanie systemu. ( fault condition)

**Stan alarmowania** - stan systemu alarmowego lub jego części, który jest wynikiem odpowiedzi systemu alarmowego na wystąpienie niebezpieczeństwa ( alarm condition)

**Parametryzacja** - określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka, od których powoduje wywołanie alarmu (parametr controlling)

**Oporność charakterystyczna** - Wartość rezystancji linii parametryzowanej, przy której linia jest w stanie normalnym i jej oporność na zakłócenia jest największa ( nominal resistance)

**Pasywna czujka podczerwieni** - Pasywny detektor podczerwieni. Czujka ta wykorzystuje zjawisko wykrywania zmiany natężenia promieniowania podczerwonego wywołanego przez intruza ( passive infrared detector)

**Czujka mikrofalowa Dopplera** - Czujka wykorzystująca zjawisko zmiany częstotliwości fali elektromagnetycznej w paśmie mikrofalowym, odbitej od poruszającego się intruza ( ultrasonic Doppler detector)

**Czujka kontaktronowa** - Czujka stykowa, której elementem stykowym jest kontaktron. (reed relay detector )

**Mikrofonowa czujka zbita szkła** – Czujka zbita szkła, wykorzystująca zjawisko emisji charakterystycznego dźwięku przez szklaną płaszczyznę podczas jej zbita, odbieranego przez mikrofon czujki i analizowanego przez procesor ( microphone glass-break detector)

**Czujka dualna** - czujka dwusystemowa, wykorzystująca dwa zjawiska oddzielnie wykrywane i przetwarzane, a następnie łącznie analizowane przez procesor czujki. (dual detector, dual microwave –infrared detector)

**Organizacja alarmowania** – koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie zagrożeń.

**Wyjście przekaźnikowe** - wyjście sterowane stykami przekaźnika. ( relay output)

**Wyjście tranzystorowe** - wyjście sterowane stanem tranzystora. Zwykle OC (transistor output)

**Rejestr zdarzeń** - Obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach. ( event memory).

**Klawiatura, szyfrator, koder cyfrowy** - urządzenie sterujące, służące do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzenia kodu. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego. Może też umożliwiać programowanie centrali. (keypad, encoder, coding unit)

**Zasilanie autonomiczne** - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii (self powering)

**Sygnalizator akustyczny** - syrena, urządzenie wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach. ( siren, buzzer, horn, audible signaling device)

**Sygnalizator optyczny** - Urządzenie wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach. ( alarm light, flash light).

**Urządzenia teletechniczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji teletechnicznych przeznaczone do wykrywania, alarmowania i sterowania sygnałami alarmowymi oraz do podglądu obrazów i i ich rejestracji.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do zasilania central alarmowych, zasilaczy, rejestratorów cyfrowych, monitorów i itp.

**Klasa ochrony** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji teletechnicznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio z centralami alarmowymi. W skład obwodu teletechnicznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody sterujące oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne.

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

**Rejestr obmiarów** - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Kosztorys ofertowy** - kalkulacja ceny oferty i jest opracowywany przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

**Materiały** - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są oboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Kierownika Kontraktu / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub autorskiego oraz za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu oraz znak kontroli technicznej. Urządzenia powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był im dostęp ze względów technologicznych – eksploatacyjnych. Montaż powinien odbywać się po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych. Przy prowadzeniu prac wykończeniowych urządzenia powinny być zabezpieczone folią malarską.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, certyfikatami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem, bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości,

parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione z projektantem i Zamawiającym.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich.

Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wszelkie prace montażowe i demontażowe nie mogą spowodować uszkodzenia przechowywanych zbiorów. W przypadku braku możliwości zabezpieczenia zbiorów należy dokonać przeniesienia materiałów archiwalnych w celu uniknięcia ich uszkodzenia.

### **1.5.1. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podane w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.



Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w sposób czysty
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Inwestorowi.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **1.6 Klasyfikacja robót**

Przy zlecaniu i realizacji robót dla przedmiotu zamówienia jak w punkcie 1.1 posługujemy się kodami CPV charakteryzującymi następujące grupy/klasy/kategorie robót:

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV 51312000-2 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych

## 2. Materiały

### 2.1 Wymagania ogólne

Przy budowie należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Przedstawiciela Inwestora.

### 2.2 Składowanie materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Inwestor powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów.

### 2.3 Specyfikacja urządzeń systemu SSWiN, KD

Moduł sieciowy wejść/wyjść

Liczba wejść analogowych	5
Liczba wejść cyfrowych	4
Liczba wyjść cyfrowych	6
Wyjście przekaźnikowe	1 x 10 A / 240 VAC
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Zasilanie	8 ~ 28VDC

Sieciowa listwa zasilająca

Ilość gniazd	6
Maksymalny prąd (sumaryczny dla 6 gniazd)	10A
Napięcie zasilania	230 VAC
Zabezpieczenie	2 x 10 A
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Temperatura pracy	0°C ~ 60°C

Zasilacz systemowy:

Napięcie zasilania	230 V AC
Napięcie odcięcia akumulatora ( $\pm 10\%$ )	10,5 V
Znamionowe napięcie wyjściowe	12 V DC
Wydajność prądowa	4 A
Prąd ładowania	0,5 A / 1 A

akumulatora (przełączalny)	
Wyjścia sygnalizacyjne	brak napięcia sieciowego 230 V AC, niskie napięcie akumulatora (poniżej 11,5 V), przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu obciążenia (powyżej 4 A)
Obciążalność prądowa wyjść sygnalizujących	50 mA
Zakres temperatur pracy	-10...+55 °C

## Manipulator LCD

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	17 mA w stanie gotowości,
Maksymalny pobór prądu	101 mA
Zakres temperatur pracy	-10...+55 °C
Ilość wejść	2
Funkcjonalność	sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie, sygnalizacja utraty łączności z centralą, możliwość wywołania alarmów z klawiatury(NAPAD, POŻAR, POMOC)

## Moduł rozszerzeń SSWIN:

Napięcie zasilania	12V DC ( $\pm 15\%$ )
Pobór prądu w stanie gotowości	35 mA
Maksymalny pobór prądu	80 mA
Obciążalność wyjścia +12V	2,5 A / 12 V DC
Funkcjonalność	rozbudowa systemu o 8 wejść
Obsługa konfiguracji	NO, NC;
Komunikacja	Port komunikacyjny RS-485

## Moduł rozszerzeń KD:

Napięcie zasilania	12 V DC $\pm 15\%$
Pobór prądu w stanie gotowości	110 mA
Maksymalny pobór prądu	150 mA
Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne)	5 A / 30 V DC
Ilość czytników	możliwość podłączenia dwóch czytników kart
Sterowanie	przełącznik do sterowania elektrozworą/rygłem elektrycznym
Wejścia	wejście do kontroli stanu drzwi wejście umożliwiające otwieranie przejścia przy pomocy przycisku

## Moduł komunikacyjny centrali:

Napięcie zasilania	12 V DC ( $\pm 15\%$ )
Pobór prądu w stanie gotowości	70 mA
Maksymalny pobór prądu	80 mA
Obciążalność wyjścia +12V	2,5 A / 12 V DC
Zakres temperatur pracy	-10...+55 °C
Funkcjonalność	Połączenie centrali alarmowej do sieci komputerowej, nadzór systemu, możliwość powiadamiania o zdarzeniach przy pomocy wiadomości e-mail, kodowanie transmisji

	danych
Komunikacja	otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami (dane szczegółowe dostępne w dokumentacji poniżej)

**Czujka ruchu PIR**

Zasilanie: 8.2 - 16V DC

Pobór prądu: 8 mA – 10 mA

Urządzenie zawierające czujniki pasywnej podczerwieni (PIR) oraz mikrofalowe (MW)

Max zasięg 15 m

Charakterystyka detekcji: szerokokątna

Kompensacja temperaturowa: TAK

Czujnik z regulacją zasięgu

Temperatura pracy: -10°C - +55°C

Przełącznik wyjścia alarmowego: Przełącznik typu NC (0.1A @ 28V DC)

Przełącznik wyjścia sabotażowego: Przełącznik typu NC (0.1A @ 28V DC) rozwarty po otwarciu obudowy

**Czujnik magnetyczny**

max. napięcie: 48V DC

max. prąd: 400mA

max. obciążenie: 10W

klasa szczelności: IP43

pętla sabotażowa

styk: N.C.

odległość zamknięcia styków kontaktronu: drewno: 35mm, stal: 20mm

temperatura pracy: -10°C ~ 55°C

**Przycisk antynapadowy**

obciążalność styków: 500mA / 50V DC

resetowany kluczykiem

wyjście alarmowe: NO/NC

temperatura pracy: -15 ~ 40°C

**Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny**

Pobór prądu w czasie czuwania: 6 mA

Maksymalny pobór prądu z centrali: maks. 0,5 A

Źródło dźwięku: przetwornik piezo głośność 115 dB

Źródło światła: żarówka 12 V/5 W

Sabotaż sygnalizujący zerwanie ze ścianą

Sabotaż sygnalizujący zdjęcie obudowy: tak

Sabotaż antypiankowy: tak

Wyzwalanie niezależnie dla optyki i dźwięku (ustawiane zworami)

**Wewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny**

Natężenie dźwięku: 108 dB/m

Nominalne napięcie zasilania: 13,8 VDC

Maksymalny pobór prądu: 250 mA

Temperatura pracy: -15°C +60°C

Obwód antysabotażowy przed oderwaniem od podłoża i otwarciem obudowy(NC).

Wejścia: wyzwalające sygnalizację akustyczną, wyzwalające sygnalizację optyczną

**Akumulator bezobsługowy 18Ah/12V;**

wymiary (wys. x szer. x gł.): 167 x 181 x 77mm;

napięcie ładowania [25°C]:

Rezystancja wewnętrzna: nie większa niż 15mΩ (gdy akumulator jest naładowany)

praca buforowa: od 13.38 V do 13.8 V (-10mV°C),

praca cykliczna: od 14.4 V do 14.7 V (-10mV°C);

maks. prąd ładowania: 6.8A;  
Maks. prąd rozładowania: 225 A (5s)

Przycisk wyjścia;  
styki: NO / NC / C;  
Typ montażu: nawierzchniowy  
zakres temperatur: od 0°C do 55°C;  
obciążalność: 3A / 30VDC;

Przycisk wyjścia awaryjnego;  
styki: 2 pary zacisków C / NO / NC;  
Typ montażu: nawierzchniowy  
wymiary: 87 x 87 x 58 mm;  
zakres temperatur: od -30°C do 70°C;  
Obciążalność: 2A 30VDC;

## 2.4 Specyfikacja urządzeń systemu CCTV

Minimalne parametry przewidzianych instalacji systemu CCTV:

**-Kamera IP wandaloodporna;** 5 MPX, CMOS 1/2.5"; czułość: 0.04 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw:  $f=2.8 \sim 12$  mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja tłumy, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki; zasięg IR do 30 m; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; średnica: 150 mm; obudowa: IP 66; obudowa: wandaloodporna IK10, aluminiowa, w kolorze białym klosz z poliwęglanu; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ;

**-Kamera IP w obudowie;** 5 MPX, CMOS 1/2.5"; czułość: 0.01 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw:  $f=2.8 \sim 12$  mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja tłumy, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ;

**-Kamera IP szybkoobrotowa;** 3 MPX, CMOS 1/2.8"; czułość: od 4 lx (0 lx z włączonym IR); WDR; DNR: 3D; Defog (F-DNR); zoom optyczny: 20x; obiektyw: motor-zoom z automatyczną przysłoną,  $f=5.5 \sim 110$  mm/F1.6 ~ F3.5; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2048 x 1536 (QXGA) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; presety: 235; patrole: 8; trasy skanowania: 2; trasy obserwacji: 4; protokoły: Pelco-D, Pelco-P, COAX; detekcja ruchu; zasięg IR do 100 m (zależny od zoomu); Wyjście wideo: BNC - Sygnał AHD/TVI 1080p; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 4/1 typu przekaźnik; obsługa kart: microSD; obudowa: IP 66; aluminiowa, w zestawie: obudowa zewnętrzna (zintegrowana z kamerą), uchwyt ścienny; zasilanie: 24 VDC/24 VAC; temp. pracy:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ; wbudowana grzałka;

**-Kamera IP szybkoobrotowa;** 3 MPX, CMOS 1/2.8"; czułość: od 0 lx (0 lx z włączonym IR); WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 3D; Defog (F-DNR); HLC; zoom optyczny: 30x; obiektyw: motor-zoom z automatyczną przysłoną,  $f=4.5 \sim 135$  mm/F1.6 ~ F4.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 25 kl/s dla 2048 x 1536 (QXGA) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; presety: 360; patrole: 8; trasy skanowania: 2; trasy obserwacji: 4; protokoły: Pelco-D, Pelco-P; detekcja ruchu; zasięg IR do 180 m (zależny od zoomu); wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 7/1 typu przekaźnik; obsługa kart: microSD; obudowa: IP 66; Obudowa: aluminiowa, w kolorze białym, stopień ochrony IK10, w zestawie: obudowa zewnętrzna (zintegrowana z kamerą), uchwyt ścienny; zasilanie: 24 VDC/24 VAC; temp. pracy:  $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ; wbudowana grzałka;

### Rejestrator:

System operacyjny	system operacyjny: Microsoft Windows 10 PRO
Wewnętrzny systemowy	wbudowany: 2 x HDD 3,5" SATA (RAID 1)
Wewnętrzny	Możliwość montażu: 12 x HDD 3.5"(RAID 5) przeznaczonych do rejestracji 24/7****
Obsługiwane monitory	Minimum 3
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
Przepustowość	250 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
Kompresja	H.264, MJPEG, H.264+, H.265
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Zasilanie	230V AC, 380W
Oprogramowanie	MS Windows 10 Pro 64bit
Montaż	Mocowanie w szafie RACK 19"



**Stacja operatorska CCTV**

System operacyjny:	Microsoft Windows 10 Pro
Procesor	3.4 GHz, 4 rdzenie 8MB cache
Pamięć RAM	16GB DDR4 ECC 2133MHz
Wyjście zasilające DC AUX	obsługiwane rozdzielczości do 4000 x 3000
Wewnętrzny systemowy dysk	wbudowany: 2 x HDD 3,5" SATA (RAID 1)
Sieć	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Przepustowość)	250 Mb/s łącznie ze wszystkich rejestratorów sieciowych
Menu ekranowe	języki: polski, angielski,
Zasilanie/Pobór mocy	wbudowany zasilacz 230 VAC/700 W
Temperatura pracy	5°C ~ 35°C

**Monitor profesjonalny 32"**

- Typ matrycy:**LED**
- Przekątna ekranu:**32"**
- Wielkość obrazu [px]:**1920 x 1080**
- Kontrast:**1000:1**
- Jasność [cd/m2]:**300**
- Czas reakcji [ms]:**5**
- Wejścia wideo:**Display Port**
- Napięcie wejściowe [V]:**100~240 AC**
- Pobór mocy [W]:**39,59**
- Temperatura pracy [°C]:**od 0 do 40**

**2.5 Specyfikacja urządzeń systemu przywoławczego****2.5.1 SERWER INTERKOMOWY**

Ma spełniać minimum poniższe wymagania:

Obsługiwać do 552 stacji IP (dodawanie stacji interkomowych tylko poprzez zakup licencji abonenta, bez rozbudowy o karty wyposażenia

Zapewniać możliwość sieciowania do 250 serwerów AlphaCom XE

Zapewniać połączenia głosowe jakości HD z pasmem akustycznym w zakresie minimum od 200 Hz do 7kHz (kodek szerokopasmowy G.722)

Obsługiwać funkcję wywołań grupowych z odpowiedzią

Obsługiwać konferencje w trybie Simplex i Duplex

Umożliwiać pracę w trybie redundantnym

Posiadać interfejs do systemu rejestracji rozmów

Zapewniać równoczesną obsługę stacji interkomowych IP, telefonów SIP

Umożliwiać integracji z systemami bezpieczeństwa m.in. z CCTV, IP CCTV, KD, RCP, nagłośnienia poprzez protokoły OPC i API

Zapewniać funkcję ciągłego i bieżącego monitorowania podłączonych urządzeń interkomowych

Być montowana w szafie RACK, rozmiar 1U

**2.5.2 SYSTEM REJESTRACJI ROZMÓW**

Ma spełniać minimum poniższe wymagania:

Nagrywać wszystkie rozmowy prowadzone przez dyspozytora

Zapewniać nagrywanie:

połączeń indywidualnych,

wywołań grupowych,

wywołań ogólnych,

komunikaty nagłośnieniowe  
konferencji simplexowych,  
konferencji duplexowych  
połączeń z siecią telefoniczną  
połączeń z siecią radiotelefoniczną  
Rozmowy mają być nagrywane z wykorzystaniem kodeka szerokopasmowego  
Posiadać klienta odtwarzania nagrań  
Umożliwiać wyszukiwanie i sortowanie nagrań poprzez metadane (czas, nazwa itp.)  
Umożliwiać eksportowanie plików audio  
Umożliwiać nagrywanie:  
    interkomów tradycyjnych  
    interkomów IP  
    telefonów Analogowych  
    telefonów IP (SIP)  
    połączeń z siecią telefoniczną  
    połączeń z siecią radiotelefoniczną  
Umożliwiać rozbudowę poprzez aktualizację licencji bez rozbudowy sprzętowej  
Zapewniać nagrywanie na przynajmniej 120 dni

### 2.5.3 INTERKOM DYSPOZYTORSKI IP

Ma spełniać minimum poniższe wymagania:

Posiadać dostęp do wszystkich funkcji w systemie

Posiadać

- klawiaturę numeryczną 0-9 i przyciski # i \*
- przycisk "M" do sterowania kierunkiem rozmowy
- przycisk "C" zakończenia połączenia
- dedykowane przyciski regulacji głośności

Posiadać 10x przycisków bezpośredniego wybierania DAK

Posiadać możliwość instalacji na biurku lub zawieszenia na ścianie (z wykorzystaniem ramki montażowej)

Posiadać słuchawkę do prowadzenia rozmów poufnych

Posiadać duży, wysoko-kontrastowy, podświetlany wyświetlacz graficzny

Posiadać czerwoną diodę sygnalizacyjną LED

Posiadać 1.5 W wzmacniacz i zapewniać głośność na poziomie 85 dB z odległości 1 m.

Posiadać 2 portowy switch ethernetowy 10/100 Mbps, jeden port z zasilaniem PoE.

Stacja ma być podłączana bezpośrednio do sieci IP.

Posiadać web-serwer przeznaczony do konfiguracji i nadzorowania

Zapewniać pasmo akustyczne od 200 do 7000 Hz.

Obsługiwać kodek szerokopasmowy G.722 oraz standardowy G.711

Posiadać procesor DSP oraz funkcję aktywnej redukcji hałasu

Obsługiwać funkcje detekcji hałasu ("scream alarm")

Obsługiwać DiffServ, ToS

Posiadać układ eliminacji echa akustycznego oraz adaptive jitter buffer

Stacja ma być nadzorowana i monitorowana poprzez sieć IP i jest konfigurowana z centralnego punktu (serwera)

### 2.5.4 KOLUMNA SOS

Ma spełniać minimum poniższe wymagania:

Posiadać konstrukcję wykonaną ze stali nierdzewnej min. klasy 1.4301 (AISI 304) o grubości min. 2 mm (konstrukcja może zawierać elementy wykonane z aluminium).

Posiadać wymiary minimum: 2270 x 165 x 85 mm

Konstrukcja zabezpieczona przed aktami wandalizmu

Konstrukcja zostanie pomalowana na kolor zgodny z paletą RAL (kolorystyka zostanie uzgodniona na etapie wykonawczym)

Konstrukcja musi posiadać zabudowany panel interkomowy w technologii IP

Panel interkomowy ma posiadać dostęp do wszystkich funkcji w systemie

Panel interkomowy ma obsługiwać protokoły VoIP: CCoIP, Pulse IP, SIP

Panel interkomowy ma posiadać panel frontowy wykonany ze stali nierdzewnej  
Panel interkomowy ma posiadać 1 czerwony przycisk wezwania z podświetlanymi piktogramami sygnalizującymi stan interkomu (czuwanie, dzwonienie, rozmowa)  
Panel interkomowy ma posiadać stopień ochrony na warunki atmosferyczne IP-66 zgodnie z IEC/EN 60529  
Panel interkomowy ma posiadać stopień ochrony na akty wandalizmu IK10 zgodnie z IEC/EN 62262  
Panel interkomowy ma zapewniać zrozumiałość mowy  
STI > 0,8 (dla 70dB),  
STI > 0,9 (dla 90dB),  
Alcons <5% (dla 70dB)  
THD+N >2% (dla 70dB).  
Posiadać zabudowaną pętlę induktofoniczną dla osób niedosłyszących spełniającą normę EN 60118-4  
Posiadać piktogram oznaczenia pętli induktofonicznej ("ucho kreślone")  
Posiadać 1 przekątnik  
Posiadać 6 programowalnych wejść / wyjść  
Posiadać 10 W wzmacniacz mocy klasy D  
Posiadać wyjście sygnału liniowego audio 0dB  
Zapewniać automatyczną regulację głośności w zależności od hałasu otoczenia  
Powinna być podłączana bezpośrednio do sieci IP.  
Posiadać wbudowany web-serwer przeznaczony do konfiguracji i nadzorowania  
Zapewniać pasmo akustyczne od 200 do 7000 Hz.  
Obsługiwać kodek szerokopasmowy G.722 oraz standardowy G.711  
Zapewniać pracę w przedziale temperaturowym od -25°C - +55°C  
Posiadać procesor DSP oraz funkcję aktywnej redukcji hałasu  
Posiadać funkcję detekcji hałasu ("scream alarm")  
Obsługiwać DiffServ, ToS  
Posiadać układ eliminacji echa akustycznego oraz adaptive jitter buffer

#### **PRZYCISK WEZWANIA I KASOWANIA**

Posiadać 2 przyciski czerwony i zielony  
Obsługiwać funkcje wezwanie, obecność, kasowanie

#### **PRZYCISK WEZWANIA**

Posiadać 1 czerwony przycisk  
Obsługiwać funkcje wezwanie

#### **WŁĄCZNIK POCIĄGOWY**

Posiadać 2 metrowy sznurek pociągowy  
Posiadać zabezpieczenie przed zerwaniem

#### **SYGNALIZATOR OPTYCZNY**

Posiadać 3 kolory światła: czerwony, zielony, żółty  
Być wykonany w technologii LED

## **2.6 Specyfikacja systemu nagłośnienia**

Głośnik sufitowy - cechuje się mocą znamionową 6 Wat oraz efektywnością rzędu 93 dB SPL. Urządzenie zapewnia pasmo przenoszenia w zakresie częstotliwości od 45 Hz do 20 kHz. Głośnik przystosowany jest do pracy w technice wysokonapięciowej 100V. Wbudowany transformator mocy udostępnia odczepy: 0.8, 1.5, 3 i 6 Wat. Głośnik mocowany jest w do płyty sufitu podwieszanego przy pomocy mechanizmu sprężynowego.

Dwudrożny głośnik ścienny - głośnik w obudowie typu Bass-Reflex wyposażony w uchwyt typu 'U' zbudowany jest na bazie pary przetworników: stożkowego głośnika niskotonowego o średnicy 12cm oraz tweeter kopułkowy. Zestaw cechuje się mocą

znamionową 30W oraz efektywnością 90 dB SPL. Pasma przenoszenia głośnika zawiera się w zakresie od 80Hz do 20 kHz. Urządzenie przystosowano do pracy w technice 100V.

Tubowy zestaw głośnikowy - średniego formatu głośnik o mocy znamionowej 15W cechuje się efektywnością 112 dB SPL oraz pasmem przenoszenia w zakresie od 280 Hz do 12,5 kHz. Obudowę zestawu przystosowano do pracy w ciężkich warunkach atmosferycznych. Jest ona wykonana z tworzyw ABS, stali nierdzewnej oraz aluminium. Głośnik cechuje się odpornością rzędu IP65. Wbudowany transformator.

## **2.7 Specyfikacja systemu**

## **2.8 Kable i przewody**

Wykaz kabli i przewodów instalacji zgodnie z projektem wykonawczym. Przewody zgodnie z zaleceniami producenta należy prowadzić w metalowych korytkach, rurkach karbowanych, sztywnych lub na ścianach mocowanych przy pomocy uchwytów.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

## **2.9 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji teletechnicznych**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i urządzenia systemów alarmowych wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. Sprzęt**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu specjalistycznego dla danego typu robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora w terminie przewidzianym umową.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. Transport**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, umową i poleceniami Przedstawiciela Inwestora.

## 5.2 Montaż kabli i przewodów

Kable i przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

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

## 5.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

W zależności od wartości napięć znamionowych źródeł zasilania oraz układu sieci rozróżnia się ochronę przeciwporażeniową :

- przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową),
  - a) ochrona całkowita : izolacje, pokrywy, osłony,
  - b) ochrona uzupełniająca : wyłączniki różnicowoprądowe,
- przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową),
  - a) ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania,
  - b) urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki, wyłączniki itp.) w sieciach TN,
  - c) urządzenia różnicowoprądowe w sieciach TN,
  - d) urządzenia II klasy ochronności.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Kierownika Kontraktu / Inspektora nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Inwestora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Kierownikowi Kontraktu / Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWiORB i programem zapewnienia jakości PZJ.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

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

### **6.3 Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

### **6.4 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.5 Badania prowadzone przez Inwestora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inwestor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor

poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6 Kontrola jakości wykonania rurociągów**

Kontrola jakości wykonania rurociągów powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych rurociągów i łączników z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść rurociągów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń rurociągów;
- wykonanie testu szczelności instalacji wg NFPA 2001 (czas próby 10 minut, czas nabicia 3 bar, dopuszczalny spadek ciśnienia 20%).

## **6.7 Kontrola jakości wykonania okablowania**

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- pomiar oporności kabli.

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **6.8 Kontrola szczelności pomieszczenia**

Dla sprawdzenia szczelności pomieszczeń gaszonych i potwierdzeniu przyjętego stężenia gaśniczego należy wykonać test wentylator drzwiowego.

Urządzenia do testu muszą posiadać ważny certyfikat kalibracji potwierdzony świadectwem. Osoba wykonująca musi posiadać certyfikat producenta urządzenia testowego do wykonywania Door Fan Test-u.



## **7. Obmiar robót**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest sztuka.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami przyjętymi dla całego zamówienia.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w

formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

## **8. Odbiór Robót**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Kierownika Kontraktu KZ / Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Zasady odbioru końcowego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie lub w formie elektronicznej (fax, e-mail) o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **8.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokół z próby szczelności połączeń rurociągów,
- protokół z prób funkcjonalnych gazowej instalacji gaśniczej,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- protokół szkolenia personelu,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- protokół uzbrojenia gazowej instalacji gaśniczej.

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

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne zasady odbioru robót charakteryzują punkty 8.1-8.6 STWiORB 0-00.00.00 Warunki Ogólne. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2 Cena wykonania robót**

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- b) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- c) wykonanie montażu i rozruchu urządzeń,
- d) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich,
- e) montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- f) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- g) wykonanie badań i prób pomontażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez Inwestora.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I NORMY**

### **10.1 Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanomontażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń

### **10.2 Normy**

- PN-EN 50132-7:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60446:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC
- PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych; IDT EN 50274:2002 (gr. cen. H). Data publikacji: 2004-03-26.

**Uwaga:** Wszystkie roboty określone w STWiORB należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.