



**NON
BOX**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje elektryczne niskoprądowe

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	BIEŻĄCA KONSERWACJA DWORU W KUROWIE
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	ZESPÓŁ DWORSKI W KUROWIE, JEDN. EWID. 201305_2, DZIAŁKI NR EWID. 4/2, 12, GMINA KOBYLIN - BORZYM
INWESTOR:	NARWIAŃSKI PARK NARODOWY, KUROWO 10, 18-204 KOBYLIN BORZYM

Opracował: mgr inż. Paweł Kuźmicki upr. PISA nr 3869/P/2014
Zaśw. Kwal. Prac. Zabez. Tech. nr PZT-15551

29.04.2022

Spis treści

ST-00.00.....	4
1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
1.1 Nazwa zamówienia.....	4
1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.3 Wymagania dla wykonawcy.....	4
1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.5 Informacje o terenie budowy.....	4
1.6 Określenia podstawowe.....	6
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT, WARUNKI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLA JAKOŚCI	7
3 SPRZĘT I MASZYNY NIEZBĘDNE LUB ZALECANE DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.....	8
4 ŚRODKI TRANSPORTU.....	9
5 WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	9
6 KONTROLA, BADANIE I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.....	10
6.1 Program zapewnienia jakości	10
6.2 Zasady kontroli jakości robót	10
6.3 Pobieranie próbek	11
6.4 Badania i pomiary.....	11
6.5 Raporty z badań.....	11
6.6 Badania prowadzone przez Inspektora.....	11
6.7 Certyfikaty i deklaracje.....	11
6.8 Dokumenty budowy.....	12
7 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	13
7.1 Przedmiar robót	13
7.2 Obmiar robót	13
8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	14
8.1 Rodzaje odbiorów robót.....	14
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	15
8.3 Odbiór częściowy	15
8.4 Odbiór ostateczny robót.....	15
8.5 Odbiór pogwarancyjny.....	16
9 SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	16
9.1 Podstawa rozliczenia.....	16
9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne	16
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
10.1 Dokumenty odniesienia.....	16
10.2 Przepisy prawne.....	17
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	19
SST-01.01/T BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH NISKOPRĄDOWYCH.....	20
1 WSTĘP	20
1.1 Przedmiot ST.....	20
1.2 Zakres stosowania ST	20
1.3 Zakres robót objętych ST	20
1.4 Określenia podstawowe	20
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	20
2 MATERIAŁY	20
3 SPRZĘT	32
4 TRANSPORT.....	32
5 WYKONANIE ROBÓT	32
5.1 Trasowanie tras kablowych oraz ustalanie ich przebiegów	32
5.2 Wykonywanie tras kablowych w korytkach kablowych	33
5.3 Wykonywanie tras kablowych na uchwytych.....	33
5.4 Wykonywanie tras kablowych w rurach	33
5.5 Montaż konstrukcji wsporczych, kanałów i listew instalacyjnych.....	34
5.6 Układanie przewodów	34
5.7 Przejście przez ściany i stropy.....	34
5.8 Montaż osprzętu i sprzętu	34

5.9	Łączenie przewodów	34
5.10	Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników	34
5.11	Przylączanie odbiorników	35
5.12	Montaż baterii akumulatorów	35
5.13	Montaż zasilaczy awaryjnych UPS	35
5.14	Montaż szaf dystrybucyjnych	36
5.15	Montaż urządzeń aktywnych i pasywnych	36
5.16	Badania pomontażowe	36
5.17	Szkolenie obsługi systemu.	36
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
7	OBMIAR ROBÓT	37
8	ODBIÓR ROBÓT	37
8.1	Rodzaje odbiorów	37
8.2	Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	37
8.3	Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.	37
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	37

ST-00.00

1 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Nazwa zamówienia

„Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie przebudowy Dworu w Kurowie”

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji elektrycznych niskoprądowych dla potrzeb zadania: „Przebudowy Dworu w Nieckowie”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z: ST, PT, przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi normami i sztuką budowlaną. Informacji o materiałach nieuwzględnionych w specyfikacji należy szukać w części graficznej i opisowej projektu. Wszelkie wątpliwości i pytania należy kierować do Projektanta lub Inspektora Nadzoru.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wspólne wymagania dla robót budowlanych.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PT, ST i ewentualnymi wskazówkami projektantów i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media, wynajmowane pomieszczenia itp.

1.3 Wymagania dla wykonawcy

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 202011 września.1133 wszystkie osoby skierowane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie przy realizacji zadania muszą posiadać;

- odpowiednie uprawnienia wynikające z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2014 r. Dz. U. 2014.1278. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- aktualne zaświadczenie o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, wydane przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, w tym m.in.

- zorganizowanie, utrzymanie, likwidacja zaplecza placu budowy;
- ochrona fizyczna zaplecza budowy;
- geodezyjne wytyczanie;
- zabezpieczenie stanowisk roboczych przed opadami, przenikaniem zimna lub wiatru, pyleniem lub zabrudzeniem;
- usuwanie odpadów i zanieczyszczeń wynikających z prac budowlanych;
- prace i czynności zapewniające BHP osób zatrudnionych przy robotach budowlanych;
- montaż i demontaż oraz utrzymanie urządzeń do komunikacji i transportu oraz przeprowadzenia robót np. ogrodzeń, dźwigów, instalacji tymczasowych, itp.
- zorganizowanie objazdów, przejazdów i organizacji ruchu
- inwentaryzacja powykonawcza.

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych, nawet jeśli nie są wymienione w kontrakcie na wykonanie robót.

1.5 Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych, zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Zakres prac to prace wygradzające rejon budowy, wytyczenie parkingów i dróg dojazdowych oraz infrastruktury technicznej w postaci sieci, przyłączy, oświetlenia itp. W czasie prowadzenia przedmiotowych

robót budowlanych teren budowy należy wygradzić w sposób tymczasowy uniemożliwiający wstęp osobom nie związanych z cyklem inwestycyjnym. Termin realizacji – do ustalenia z Inwestorem. Czas wykonania prac budowlanych powinien być szczegółowo uzgodniony przez Wykonawcę z Inwestorem w formie harmonogramu zadaniowo-czasowego.

Na terenie budowy Inwestor zapewni:

- korzystanie ze źródeł poboru energii oraz wody;
- godziny i warunki przebywania Wykonawcy na terenie obiektu określi umowa o wykonanie robót,
- dojazd środków transportowych do zaplecza budowy przez bramę wjazdową na parking w czasie uzgodnionym z Inwestorem.

Prowadzenie robót w systemie podwykonawstwa, a także przy równoczesnej obecności kilku wykonawców na budowie zobowiązuje do:

- wyłonienia i umocowania pełniących obowiązki: kierownika budowy (kierowników robót) zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego;
- współdziałania i koordynacji realizowanych prac budowlanych;
- uregulowania wzajemnych relacji przy korzystaniu z obcych świadczeń, urządzeń lub narzędzi;
- przestrzegania przepisów BHP oraz pożarowych przez osoby zatrudnione przy robotach budowlanych,

Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac budowlanych jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu (miejsca) budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i ochronę, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji wewnątrz obiektu w obrębie prowadzonych robót. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą się pojawić w trakcie realizacji zadania. Wykonawca dostarczy wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw wynikających z prowadzonych robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia w obrębie prowadzonych prac oraz na drogach transportowych.

Wszystkie prace muszą być prowadzone bez naruszenia interesów osób trzecich, na terenie obiektu w którym jest realizowane zadanie inwestycyjne.

Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu 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:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

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 użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Warunki bezpieczeństwa 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.

Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).

Zgodnie z art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016, z późniejszymi zmianami) kierownik budowy, przed rozpoczęciem robót budowlanych, jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BIOZ”).

1.6 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym oraz w obowiązujących rozporządzeniach związanych z przepisami Prawa Budowlanego oraz z Polskimi Normami, i w każdym przypadku należy je rozumieć jak podano poniżej:

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor nadzoru – upoważniony przedstawiciel Inwestora do sprawowania nadzoru inwestorskiego nad prawidłowym przebiegiem realizacji zadania.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

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.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inspektora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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 budowli drogowej lub jej elementu.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH PRZECHEWYWANIE, TRANSPORT, WARUNKI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLA JAKOŚCI

Właściwości wyrobów budowlanych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Ponadto musi on być dopuszczony do obrotu i właściwie oznakowany na zasadach zgodnych z aktualnymi przepisami Prawa budowlanego i przepisami odrębnymi.

Szczegóły dotyczące poszczególnych grup materiałowych omówiono w specyfikacjach poszczególnych robót budowlanych.

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru i projektanta. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Inspekcja wytwórni

Wytwórnice, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W czasie przeprowadzania inspekcji Inspektor będzie miał zapewnione:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,

- wolny dostęp w dowolnym czasie, do tych części wytwórni gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej 4 tygodnie przed planowanym użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany przez projektanta rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Projektanta.

Na podobnych zasadach dopuszcza się zastosowanie materiałów o podobnych właściwościach technicznych, jakościowych, zbliżonym standardzie i wyglądzie (tzw. „równoważne” w rozumieniu Ustawy o zamówieniach publicznych) do wymienionych w dokumentacji i specyfikacji, w uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

3 SPRZĘT I MASZYNY NIEZBĘDNE LUB ZALECANE DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PBW i ST.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, dokumentacji i programem zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Dobór właściwego sprzętu, maszyn i urządzeń zgodnie z obowiązującą technologią wykonywania i prowadzenia danego odcinka robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają zapłacie.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

5 WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, kontrolą jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

DECYZJA I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU

Decyzje Projektanta i Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, PBW, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczeniach z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla planowego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, przedmiary robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona w uzgodnieniu z Projektantem odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze

skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

6 KONTROLA, BADANIE I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną, obejmującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia lub warunki bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania, załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizację i sprawdzenia urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora, przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor 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. Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają stosowne certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz właściwie oznakowane. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;

- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora 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 Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających
- ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej w przypadku wykonywania robót ziemnych,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 *Przedmiar robót*

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego przedmiar robót jest to opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania i wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych oraz wskazaniem podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostek nakładów rzeczowych.

Podstawowe wymagania odnośnie przedmiarów robót zostały zawarte w Rozporządzeniu. Uzupełniając zaleca się, aby przy sporządzaniu przedmiaru robót były uwzględnione następujące zasady:

- układ i zawartość przedmiaru robót powinny umożliwić jednoznaczną identyfikację zakresu i podstawowych parametrów technicznych robót,
- roboty ujęte w pozycjach przedmiaru powinny być pogrupowane wedle wyróżniających je cech naturalnych, miejsca wykonania, kolejności wykonania, charakterystycznych metod wykonania i innych cech, powodujących zróżnicowanie kosztów i cen ich wykonania,
- należy zapewnić powiązanie pozycji przedmiaru z odpowiednimi rysunkami oraz specyfikacją techniczną, podającą wymagania techniczne dla robót w poszczególnych pozycjach przedmiaru oraz wyjaśniającymi, jakie są zakresy poszczególnych pozycji przedmiaru robót, według jakich zasad obliczono ilość robót ujętych w tych pozycjach, jak będzie się obliczało ilości rzeczywiście wykonanych robót, oraz jakie będą podstawy płatności za wykonane roboty,
- należy wyjaśnić jaki powinien być zastosowany sposób obliczania cen pozycji przedmiaru robót,
- jeżeli w przypadku pewnych pozycji przedmiaru nie ma możliwości jednoznacznego określenia ilości robót, sposób obliczenia zostanie podany indywidualnie w uzgodnieniu z zamawiającym.

7.2 *Obmiar robót*

Ogólne zasady obmiaru robót

Prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla określonego rodzaju umów, dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją

projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanego 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 ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego)
- datę obmiaru
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego
- obmiarem robót z podaniem składowych obmiary w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru
- ilością robót wykonanych od początku budowy
- dane osoby sporządzającej obmiar

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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.

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 rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4 Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny 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 wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym poniżej w tym punkcie specyfikacji technicznej. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PBW i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w PBW lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- PT powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi
- Dziennik budowy - oryginał i kopię
- Obmiar robót
- Dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy)

- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych
- Protokoły prób i badań
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Rozliczenie z demontażu
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi
- Wykaz przekazywanych kluczy
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

8.5 Odbiór pogwarancyjny

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

9 SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1 Podstawa rozliczenia

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących zgodnie z umową na wykonanie robót budowlanych, ustalone przez Zamawiającego. Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, roboty te należą do świadczeń wchodzących w jej zakres.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumenty odniesienia

Podstawę wykonania robót objętych specyfikacją stanowią:

- a) Dokumentacja projektowo-kosztorysowa w zakresie:
 1. Projekt bieżącej konserwacji
 2. Przedmiary robót.
 3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

b) Przepisy i normy związane.

1. Przepisy techniczno-budowlane obowiązujące na terenie kraju i stosowne przepisy bhp oraz ochrony p.pożarowej,

Dokumentami odniesienia mającymi podstawowe znaczenie dla oceny jakości robót oraz kryteriów ich odbioru są:

- a) Polskie Normy (PN) obowiązujące lub stosowane aktualnie w budownictwie,
- b) Normy Europejskie (EN) i wprowadzane aktualnie do zbioru krajowych aktów normatywnych (PN-EN),
- c) Aprobaty techniczne (AT) materiałów, wyrobów, systemów budowlanych bądź urządzeń dla których nie ustanowiono normy.

Dokumentami odniesienia mającymi pomocnicze znaczenie przy ocenie ich jakości oraz jakości materiałów i robót budowlanych, lecz istotnych z punktu widzenia legalności ich dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

- oznakowanie CE zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- oznakowanie specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- indywidualna dokumentacja techniczna, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodniona, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami,
- certyfikat zgodności wyrobu z podstawowym dokumentem odniesienia lub deklaracje zgodności producenta,
- atest higieniczny lub oceny higienicznej wyrobów,
- klasyfikacja ogniowa wyrobów,
- świadectwo badań wyrobu, świadectwo kwalifikacyjne wyrobu,
- zbiór warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I-IV), wyd. „Arkady”, W-wa 1989-91 r. oraz zeszyty Specyfikacji technicznych wyd. OWEOB, W-wa 2005-6 r.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (T.j. - Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118)
- b) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r. Nr 80, Poz. 717)
- c) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (T.j. - Dz.U. z 2005 r. Nr 240 poz. 2027)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690)
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)
- f) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- g) Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r - Prawo geologiczne i górnicze (T.j. - Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947)
- h) Ustawa z dnia 12 września 2002 r o normalizacji (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386) oraz akty wykonawcze do ustawy.
- i) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy realizacji, których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. z Nr 138, poz. 1554)
- j) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177)
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz 953).
- l) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o ochronie środowiska (T.j. - Dz.U z 2006 r. Nr 129 poz. 902)
- m) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880).
- n) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych obowiązujących w budownictwie (Dz U z 1995 r. Nr 25,

poz. 133).

- o) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (T.j. – Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2086)
- p) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (T.j. – Dz. U. z 2002 r. Nr 147 poz. 1229)
- q) Rozporządzenie MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. z 2006 r. Nr 80, poz.563).
- r) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2005 r. w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz. U. z 2005 r. Nr 208, poz. 1741)

Uwaga: wszystkie przepisy prawne należy rozpatrywać z uwzględnieniem późniejszych ewentualnych zmian wprowadzanych przez ustawodawcę oraz aktów wykonawczych i powiązanych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-01.01/T BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH NISKOPRĄDOWYCH

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn: „Przebudowa Dworu w Nieckowie”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót kablowych jak niżej:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej;

- budowy instalacji systemu sygnalizacji pożaru
- budowy instalacji systemu alarmowego
- budowy instalacji telewizyjnego systemu nadzoru
- budowy instalacji okablowania strukturalnego
- budowy instalacji multimedialnych

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją.

1.4 Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu linii energetycznej, z zaznaczeniem np. palikami jej charakterystycznych punktów.

2 MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu żadanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,

– przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). Zastosowano rozdzielnicę wnątrzową, jednosekcyjną.

Opis parametrów podstawowych materiałów:

Systemu sygnalizacji pożaru

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej	<p>Modułowa centrala sygnalizacji pożarowej wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none">– Panel operatora, który jest centralnym elementem systemu z interfejsem użytkownika (TouchPanel + LCD 10" 800 x 600). Centralny sterownik jest redundantny i zarządza całym systemem ochrony przeciwpożarowej– Moduł zasilacza 300W, 10A/30V– Moduł drukarki wyposażony w drukarkę termiczną, która umożliwia wydruk zdarzeń bieżących oraz pamiętnika zdarzeń w systemie. Wykrywa i sygnalizuje brak papieru oraz brak podłączenia drukarki– Obudowa centrali, która składa się z korpusu i drzwi pełnych. Przeznaczona do montażu modułów, zasilacza oraz akumulatorów– Obudowa (drzwi pełne) składa się z korpusu i drzwi z otworem; jest przeznaczona do montażu (na drzwiach) panelu operatora i drukarki oraz montażu modułów– Pojemnik akumulatorów rezerwowych do 90 Ah– Szyna montażowa (do 4 modułów) z modulem magistrali– Moduł linii dozoru z przetwornicą 27V jest interfejsem komunikacyjnym pomiędzy centralą a elementami liniowymi– Moduł kontrolno-sterujący realizuje funkcje: sygnalizacji optycznej, sygnalizacji akustycznej, diagnostyki, wizualizacji stanów centrali. Moduł posiada: 2 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe bistabilne, 2 wyjścia potencjałowe (LS), 2 wejścia linii kontrolnych
Czujka wielosensorowa	<p>Uniwersalna czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu. Posiada certyfikat CNBOP.</p> <ul style="list-style-type: none">– Napięcie pracy: 16,5 VDC - 24,6 VDC– Pobór prądu w trybie dozoru: $\leq 150 \mu A$– Wykrywane testy pożarowe: TF1 do TF9– Adresowanie: kodowanie adresu automatyczne z centrali– Zakres temperatur pracy: od -25°C do 50°C– Wilgotność względna: do 95% przy 40°C
Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny	<p>Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30. Posiada certyfikat CNBOP.</p> <ul style="list-style-type: none">– Napięcie pracy: 16,5 ÷ 24,6 V– Pobór prądu w stanie dozoru: $< 140 \mu A$– Kodowanie adresu: automatycznie z centrali– Średnica żył przewodów: 0,8 - 1,2 mm– Zapas przewodu do dołączenia: 15 cm– Szczelność obudowy: IP 30
Sygnalizator akustyczny adresowalny	<p>Adresowalny sygnalizator akustyczny tonowy, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozoru centrali sygnalizacji pożarowej. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu jego zasilania. Jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji</p>

	<p>akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A1:2019-06. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowany jest w gnieździe. Temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C dla baterii litowej lub zewnętrznego zasilacza, do poprawnej pracy wymaga obecności jednocześnie dwóch napięć zasilania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – z linii dozorowej, – z baterii lub zewnętrznego zasilacza. – Posiada certyfikat CNBOP. – Napięcie pracy z linii dozorowej: 16,5 ÷ 24,6 V – Napięcie pracy z zasilacza; 9,6 ÷ 30,0 V – Pobór prądu z linii dozorowej: ≤150 µA – Pobór prądu z baterii: ≤150 mA – Pobór prądu z zasilacza 24 V (16,0 ÷ 30,0 V): ≤50 mA – Poziom dźwięku: do 103 dB – Zakres temperatur pracy: od -25 st. C do +55 st. C – Szczelność obudowy: IP 21C – Inne parametry: wg PN-EN 54-3
Sygnalizator akustyczny zewnętrzny	<p>Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2 przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru na zewnątrz budynków. Sygnalizator został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami normy EN 54-23:2010 oraz EN 54-3:2001+A1:2002+A2:2006.</p> <p>Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego niepalnego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. W kloszu obudowy znajduje się lampa błyskowa, zbudowana w oparciu o diody LED mocy. W korpusie sygnalizatora umieszczone jest złącze zasilające oraz sześciopozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, wzoru dźwięku (1 z 4), zmniejszenie głośności sygnalizatora o około 6dB (zmiana skokowa), zmniejszenie obszaru pokrycia, opóźnienie wyłączenia lampy błyskowej. Domyślnie ustawionym dźwiękiem jest sygnał straży pożarnej.</p> <p>Posiada certyfikat CNBOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Napięcie pracy: 20 ÷ 32,5 V – Pobór prądu: ≤ 50 mA – Poziom dźwięku: do 110 dB – Zakres temperatur pracy: od -25 st. C do +70 st. C – Szczelność obudowy: IP 33C
Element kontrolno-sterujący, 2we, 2wy	<p>Element kontrolno-sterujący przeznaczony do :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych, – kontroli zadziałania ww. urządzeń, – sterowania sygnalizatorami, – kontroli stanu dowolnych urządzeń, – przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych. <p>Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej.</p> <p>Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączeniowy dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60W, dla EKS-6222P to 12 A przy napięciu 230 VAC, max. moc 2760 W . Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rodzaju pracy wyjścia sterującego, – możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego, – stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”, – funkcji jaką spełnia wejście, – sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia

	<p>wysokonapięciowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> – czasów opóźnienia występowania, występowania, opóźnienia kasowania i kasowania. <p>Element wyposażony jest w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia. Posiada certyfikat CNBOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Napięcie pracy $16,5 \div 24,6$ V – Pobór prądu w stanie dozoru przez elementy: $< 220 \mu\text{A}$ – obciążalność styków przekaźnika NO/NC: 2 A/30 V DC (max 60 W); 0,27 A/230 V AC (max 62,5 VA) – Napięcie zasilania sterowanego urządzenia: $6 \div 220$ V DC, 230 V AC – Stan bezpieczny wyjścia sterującego: bez zmiany, występowania, niewystępowania – Zakres temperatur pracy od -40 oC do $+85$ oC – Szczelność obudowy IP 66
Akumulator 73Ah/12V	<ul style="list-style-type: none"> – Akumulator 12V AGM; – 73Ah/12V; – szczelny, – ołowiowo-kwasowy typu VRLA; – żywotność projektowana lat 5 w temp. 25st.C (6-9 lat w temp. 20st.C wg Eurobat General Purpose);

System alarmowy

Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 128	<ul style="list-style-type: none"> – Wyjścia przewodowe programowalne 16 – Użytkownicy + Administratorzy 240 + 8 – Maksymalny pobór prądu z akumulatora 200 mA – Maksymalny prąd ładowania akumulatora 1500 mA – Wydajność prądowa zasilacza (zasilanie urządzeń + ładowanie akumulatora) 2000 + 1500 mA – Napięcie wyjściowe zasilacza 10,5...14 V DC – Obciążalność wyjścia +KPD ($\pm 10\%$) 3000 mA – Obciążalność wyjść +EX1 i +EX2 ($\pm 10\%$) 3000 mA – Wejścia przewodowe programowalne 16 – Maksymalna liczba wejść programowalnych 128 – Maksymalny pobór prądu z sieci 230 V 400 mA – Maksymalna liczba wyjść programowalnych 128 – Wyjścia zasilające 3 – Magistrale komunikacyjne 1 + 2 – Manipulatory do 8 – Ekspandery do 64 – Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 Grade 3 – Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 20 V AC, 50-60 Hz – Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych 50 mA – Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych ($\pm 10\%$) 3000 mA – Pamięć zdarzeń 22527 – Strefy 32 – Pobór prądu z akumulatora – w stanie gotowości 130 mA – Zalecany typ transformatora 75 VA – Napięcie zgłoszenia awarii akumulatora ($\pm 10\%$) 11 V – Napięcie odcięcia akumulatora ($\pm 10\%$) 10,5 V – Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
Ekspander 8 wejść	<ul style="list-style-type: none"> – rozbudowa systemu o 8 wejść – obsługa konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL – Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC V DC – Pobór prądu w stanie gotowości 35 mA – Maksymalny pobór prądu 80 mA – Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II – Obciążalność wyjścia +12V 2,5 A / 12 V DC – Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 Grade 3 – Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia

	obudowy, w której umieszczony jest moduł.
Ekspander 8 wejść + 8 wyjść	<ul style="list-style-type: none"> – obsługa konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL – rozbudowa systemu o 8 wejść – rozbudowa systemu o 8 wyjść: – 4 wyjścia typu OC – 4 wyjścia przekaźnikowe – Napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC V DC – Zakres temperatur pracy $-10^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$ – Pobór prądu w stanie gotowości 35 mA – Maksymalny pobór prądu 150 mA – Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II – Obciążalność wyjść typu OC 50 mA / 12 V DC – Obciążalność wyjść przekaźnikowych (obciążenie rezystancyjne) 1 A / 30 V DC – Obciążalność wyjścia +12V 2,5 A / 12 V DC – Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (bez zasilacza) Grade 3 – Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.
Koncentrator przewodowy 8 wejść, 4 wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> – Typ koncentratora: Przewodowy – Liczba wejść: 8 – Liczba wyjść: 4 – Typ wyjść: Tranzystorowe, max 400mA – Możliwość zmiany polaryzacji wyjść: tak – Sygnalizacja komunik. z centralą: Dioda LED – Zabezpieczenie antysabotażowe: tak – Zużycie prądu: 50mA w stanie czuwania – Zgodność z EN50131: Grade3
Manipulator LCD	<ul style="list-style-type: none"> – podświetlenie klawiatury i wyświetlacza – diody LED informujące o stanie systemu – alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury – sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie – 2 wejścia – sygnalizacja utraty łączności z centralą
Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	<ul style="list-style-type: none"> – Zabezpieczenie antysabotażowe: Oderwanie od ściany oraz zdjęcie pokryw – Akustyka: Piezo, 115dB z odległości 1m – Typ optyki: Ksenon – Podtrzymanie zasilania: Wbudowany akumulator 7,2V, 333mAh – Pobór prądu czuwania: 40mA – Pobór prądu alarm: 360mA – Zgodność EN50131-1: GRADE 3
Wewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny	<ul style="list-style-type: none"> – Sygnalizacja: Akustyczna i optyczna – Natężenie dźwięku: 112dB z odległości 1m – Źródło dźwięku: Przetwornik piezoelektryczny – Kolor optyki: Czerwony lub niebieski – Rodzaj sygnalizacji optycznej: LED – Zabezpieczenie antysabotażowe: Otwarcie obudowy, oderwanie – Napięcie zasilania: 12VDC – Maks. pobór prądu: 100mA – Temperatura pracy: $-15 \sim 40^{\circ}\text{C}$ – Zgodność z EN50131: GRADE3
Czujka PIR z antymaskingiem	<ul style="list-style-type: none"> – Zasięg detekcji: 16x22m – Optyka: lustrzana – Funkcja antymaskingu – Wbudowane rezystory EOL: 1k, 2,2k, 4,7k, 5,6k – Dodatkowa detekcja wibracji – Walk-test aktywowany latarką – Terminal zaciskowy: typu 'Plug-in' – Pobór prądu: ok. 11mA – Temperatura pracy: $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$

	<ul style="list-style-type: none"> – Zgodność z EN50131: GRADE3
Czujka mikrofalowa	<ul style="list-style-type: none"> – Napięcie zasilania: 12VDC – Tolerancja napięcia zasilania: 10,5VDC - 15VDC – Pobór prądu w dozorze: 26mA – Pobór prądu w alarmie: 37mA – Pokrycie i zasięg czujki: 80 stopni, 12m – Antymasking: TAK – Typ emitowanego sygnału: Impulsowa wiązka mikrofalowa – Częstotliwość mikrofali: A - 10.525GHz, B - 25GHz – Średnia moc sygnału: A - 0,4mW, B - 1,6mW – Szczytowa moc mikrofali: A - 10mW, B-40mW – Temperatura pracy: -25C - +85C – Zgodność z EN50131: GRADE3
Czujka otwarcia magnetyczna w obudowie plastikowej	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż: Powierzchniowy – Podłączanie: Złącza śrubowe – Funkcja przełącznika: NC – Parametry kontaktronu: 48 VDC / 400 mA / 10 W – Parametry magnesu: Alnico 5 – Pętla sabotażowa – Obudowa/kolor: Plastikowa ABS/biały;brązowy – Temperatura pracy: -10 ÷ +55 °C – Wilgotność środowiska pracy: max 95% RH – Klasa środowiskowa (PN-EN 50130-5:2012): II – Kategoria ochronna obudowy: IP 43 – Odległość sabotażu (drewno): max 16mm – Odległość zamknięcia (drewno): 28 mm +/- 40% – Odległość otwarcia (drewno): 30 mm +/- 40% – Stopień zabezpieczenia (PN-EN50131-2-6:2009): 3 – Atesty: INCERT Belgia, SBSC Szwecja
Przycisk napadowy podwójny	<ul style="list-style-type: none"> – Typ przycisku: Podwójny, ręczny – Resetowanie: Kluczykiem – Wyjście: NO/NC – Zabezpieczenie antysabotażowe – Wbudowane rezystory EOL: 1, 4k7, 5k6, 6k8 – Materiał obudowy: Stal nierdzewna – Zgodność z EN50131: GRADE 3

Instalacja telewizyjnego systemu nadzoru

Rejestrator	<ul style="list-style-type: none"> – Standard: TCP/IP – Obsługiwane rozdzielczości: max. 8.3 Mpx, 4K UHD - 3840 x 2160 px – Wyjścia video: 1 szt. HDMI 4K, 1 szt. VGA – Obsługa audio: 16 Kanałów - Audio z kamer – Wejścia audio: 1 szt. CINCH – Wyjścia audio: 1 szt. CINCH – Metoda kompresji obrazu: Smart H.265 / H.265 / Smart H.264 / H.264 / MJPEG – Obsługiwane dyski twarde: 2 x 10 TB SATA – Tryby nagrywania: Ręczny, alarmowy, detekcja ruchu, harmonogram – Protokoły sieciowe: HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, SNMP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search, P2P, ONVIF – Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: Archiwizacja na napęd USB (pendrive) – Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań: Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania – Funkcja odtwarzania poklatkowego ("frame by frame") – Przepływność (bitrate): 160 Mb/s (łącznie) – Funkcje sieciowe: Pełna obsługa przez sieć, Zdalne kopiowanie nagrań, Wbudowany web server
-------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Dostęp z telefonu komórkowego: Port: lub dostęp przez chmurę (P2P) - Zasilanie: 12 V DC / 4 A - Obsługiwane języki: polski, angielski
Switch 16 POE	<p>Cechy zarządzania</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rodzaj przełącznika, który posiada urządzenie. Typ przełącznika Zarządzany - Przełącznik sieciowy to urządzenie sieciowe, które łączy segmenty sieci komputerowej. Przełącznik posiada kilka warstw, warstwa 2 (most sieciowy, łączenie małej liczby urządzeń) czy warstwa 4 (m.in. działa jako firewall). - Przełącznik wielowarstwowy L2/L3 <p>Łączność</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba portów (gniazd) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet 16 - Rodzaj/kategoria portu (gniazda) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ Gigabit Ethernet (10/100/1000) - SFP ("small form-factor pluggable transceiver") to przekaźnik/odbiornik, który łączy płytę główną urządzenia sieciowego (np. w routerze) ze światłowodem lub miedzianym kablem sieciowym. Liczba portów SFP to liczba portów (gniazd) w urządzeniu. Liczba zainstalowanych modułów SFP 2 <p>Sieć komputerowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.3af, IEEE 802.3at - Dublowanie portów Tak - System Full-duplex umożliwia komunikację w obu kierunkach oraz, w odróżnieniu od half-duplex, pozwala na to, aby odbywała się jednocześnie. Pełny duplex Tak - Podpora kontroli przepływu Tak - MDI (Medium Dependent Interface - interfejs zależny od medium) opisuje interfejs (zarówno fizyczny jak i elektryczny) w sieci komputerowej. Interfejs Auto-MDIX automatycznie wybiera między MDI a MDI-X, co pozwala na połączenie kablem standardowym albo krzyżowanym, bez względu na to, czy komputery łączone są bezpośrednio, czy z wykorzystaniem koncentratora lub przełącznika. Automatyczne MDI/MDI-X Tak - Protokół drzewa rozpinającego Tak - Automatyczne wykrywanie Tak - Wirtualna sieć lokalna VLAN (Virtual Local Area Network) składa się z kilku komputerów i przełączników. Jest to sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej LAN. Obsługa sieci VLAN Tak <p>Przekazanie (audycja) Danych</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ilość przesłanych danych na sekundę. Przepustowość routowania/przełączania 36 Gbit/s - Przepustowość 18000 Mpps - Prędkość przekazywania 26,78 Mpps - Trasa statyczna Tak - Zgodny z Jumbo Frames Tak <p>Zarządzanie energią</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do produktu dołączono zasilacz. Zasilacz dołączony Tak - Napięcie prądu elektrycznego. Napięcie wejściowe AC 100 - 240 V - Częstotliwość wejściowa AC 50/60 Hz - Napięcie wejściowe DC 44 - 57 V <p>Zasilanie przez Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą kabli Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Tak - Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów 8 - Zasilanie przez Ethernet (PoE) zasilanie na port 32 W - Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu 48 W <p>Warunki zewnętrzne</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Minimalna i maksymalna temperatura, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres temperatur (eksploatacja) -5 - 40 °C - Zakres wilgotności względnej 10 - 90%
Kamera IP	<ul style="list-style-type: none"> - Standard: TCP/IP - Przetwornik: 1/3 " Progressive Scan CMOS - Wielkość matrycy: 4 Mpx - Rozdzielczość: 2688 x 1520 - 4 Mpx , 2560 x 1440 - 3.7 Mpx , 2304 x 1296 - 3 Mpx , 1920 x 1080 - 1080p 1280 x 960 - 1.3 Mpx 1280 x 720 - 720p - Obiektyw: 2.8 ... 12 mm - Motozoom - Kąt widzenia: 98 ° ... 31 ° (dane producenta) - Kompresja: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG - Zasięg oświetlacza IR: 50 m - Prędkość transmisji strumienia głównego: 20 kl/s @ 4 Mpx 25 kl/s @ 3.7 Mpx - Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T (RJ-45) - Protokoły sieciowe: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, UDP, RTCP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, NTP, Multicast, ICMP, IGMP, NFS, PPPoE, IEEE 802.1x - WEB Server: Wbudowany - Gniazdo karty pamięci: Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny) - WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia - 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie - ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu - BLC - kompensacja światła wstecznego (tła) - HLC - Kompensacja silnego światła (punktowego) - ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni - AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu - Detekcja ruchu - maks. 4 strefy - Strefy prywatności - maks. 4 - Automatyczny balans bieli - Mirror - Odbicie lustrzane w poziomie - Zasilanie: PoE (802.3af), 12 V DC / 620 mA - Pobór mocy: < 7.4 W - Obudowa: Compact, Metalowa - Kolor: Biały - Klasa szczelności: IP67 - Temperatura pracy : -30 °C ... 60 °C
Ogranicznik przepięć PoE 12 kanałów rack	<p>Tor sygnałowy - linie 1-2, 3-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Napięcie znamionowe: 5 V - Napięcie maksymalne: 6 V - Poziom protekcji linia-linia: ≤ 40 V - 1 kV/μs - Napięcie ochrony linia-uziemienie: ≤ 600 V - 1 kV/μs - Nominalny prąd wyładowczy (linia-linia): 20 A (10/1000μs) - Nominalny prąd wyładowczy (linia-uziemienie): 20 A (10/1000μs) <p>Tor zasilania - linie 4, 5 i 7, 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Znamionowe napięcie zasilania: 50 V - Maksymalne napięcie zasilania: 56 V - Prąd nominalny zasilania: 400 mA - Napięcie protekcji linia-linia dla zasilania: ≤ 95 V - 1 kV/μs - Napięcie protekcji linia-uziemienie dla zasilania: ≤ 1000 V (1.2/50μs) - Znamionowy prąd wyładowczy linia-linia dla zasilania: 10 A (10/1000μs)

	<ul style="list-style-type: none"> - Nominalny prąd wyładowczy zasilania (linia-uziemienie): 2 kA (8/20µs) - Parametry ochrony: Zgodne z PN-EN61643-21 Dane ogólne: - Liczba kanałów: 12 - Typ gniazd: RJ45 (8P8C) - Obudowa: Metalowa, czarna - Waga: 1.07 kg - Wymiary: 1 U Rack 19" 488 x 44 x 50 mm
--	--

Okablowanie strukturalne

Zasilacz UPS	<ul style="list-style-type: none"> - Zasilacz UPS online 3kVA/3kW, montaż RACK, Kształt fali: Pure Sine Wave (Czysta fala sinusoidalna), - Wyjście: 8x IEC C13, 1x IEC C19, - Ilość oraz rodzaj baterii na wyposażeniu: 6x 12V / 9Ah, - Porty komunikacyjne: USB oraz RS-232, LAN (RJ45), opcjonalnie WLAN, - Zerowy czas przełączania w tryb awaryjny, - Wyłącznik EPO (Emergency Power Off), - Wbudowany wyświetlacz: LCD, - Złącze dla dodatkowych baterii (wydłużanie czasu podtrzymania), - Inteligentny Slot na moduł rozszerzeń, - Slot na moduł komunikacji bezprzewodowej WLAN, - Hot-Swappable - funkcja szybkiej podmiany baterii, - Zabezpieczenia: przeciwprzepięciowe, przeciwzwarceniowe, przeciwprzeciążeniowe, - Wymiary: 438 x 85.5 x 600mm (szer. x wys. x gł.), - karta SNMP
Moduł baterii UPS	- Dodatkowy zestaw baterii do UPS 12x9Ah, montaż RACK
Centrala telefoniczna	Centrala telefoniczna: <ul style="list-style-type: none"> - do 64 analogowych linii miejskich - do 64 łączy ISDN BRA (2B+D) – miejskie - do 2 łączy ISDN PRA (30B+D) - do 128 analogowych portów wewnętrznych - do 124 cyfrowych portów systemowych (w tym IP) do 100 abonentów SIP (VoIP) - do 100 translacji SIP (VoIP) - do 32 portów GSM (3G/2G) - obudowa RACK 3U - licencja
Karta rozszerzeń	- Karta wyposażona w 8 portów abonentów analogowych POTS
Aparat telefoniczny:	Telefon stacjonarny bezprzewodowy Rodzaj: Bezprzewodowy Kolor: Szary Okres gwarancji: 12 miesięcy Ilość numerów w pamięci: 50 Automatyczna sekretarka: Nie Funkcja głośnomówiąca: Tak Identyfikacja połączeń: Tak Inne: Funkcja czasu, daty i alarmu; Ponowne wybieranie numeru, Zawieszanie połączeń, Połączenie konferencyjne; Podświetlany punktowy wyświetlacz LCD 1,4" Książka telefoniczna: Tak Tryb pracy: Tradycyjny Regulacja głośności: Tak Menu w języku polskim / angielskim Współpraca z wieloma słuchawkami: Tak Zasilanie: Akumulatorowe Liczba baterii lub akumulatorów: 2 x AAA Czas rozmów: Do 17 h Pobór energii: 0.45 W w stanie gotowości, 3.8 W w trakcie rozmowy Czas ładowania do 7 godzin
aparat systemowy producenta	Telefon stacjonarny (sekretariat) Kolorowy ekran dotykowy z dodatkowym polem 5 programowalnych przycisków

	<ul style="list-style-type: none"> -4-kierunkowe kółko nawigacji -Zróżnicowane dzwonki dla różnych kategorii połączeń -Obsługa 5 linii -Możliwość dołączenia czterech konsol rozszerzających CTS-338 -Gniazdo zestawu słuchawkowego oraz gniazdo mikrofonu -Możliwość korzystania z przewodowych słuchawek nagłownych podłączanych za pomocą złącza typu 2×3.5 mm JACK -Możliwość korzystania ze słuchawek nagłownych bezprzewodowych z funkcją EHS (Electronic Hook Switch) dzięki adapterowi CTS-DHSG -Obsługa połączeń konferencyjnych -Realizacja klasycznych funkcji centralowych -Obsługa zaawansowanych funkcji nagrywania -Blokada / aktywacja telefonu indywidualnym kodem użytkownika -Lista połączeń odebranych, nieodebranych, wybieranych numerów -Publiczna i prywatna książka telefoniczna oraz lista numerów wewnętrznych -Prezentacja czasu i kosztu połączenia -Instalacja „Plug and Play” -Funkcje ECO oszczędzające energię -Automatyczny upgrade software telefonu -Wymiary telefonu 245 mm x 227 mm x 80 mm -Zasilanie z centrali, opcjonalnie lokalny zasilacz 12V/1A -Kolor czarny ze srebrną ramką ekranu dotykowego -Ergonomiczny kąt ustawienia telefonu -Możliwy montaż naścienny -Menu w języku polskim / angielskim -Gniazdo słuchawek nagłownych (mini-jack) umożliwiające przyłączenie słuchawek lub adaptera do słuchawek bezprzewodowych -Gniazdo mikrofonu (mini-jack) -Złącze USB 2.0 typ Mini-A
Switch zarządzalny 24 portów	<ul style="list-style-type: none"> - interfejsy sieciowe 24x 10/100/1000 RJ45, 2x 1/10G SFP+ - Funkcje warstwy 2 i warstwy 3 - Wejście UniFi SmartPower RPS DC - Niemal bezgłośnie chłodzenie - Wyświetlacz dotykowy o przekątnej 1,3 cala - Zarządzane przez kontroler sieci UniFi - Interfejs konfiguracyjny Ethernet - Non-Blocking Throughput 44 Gbps - Wydajność przełączania 88 Gbps - Wydajność Forwarding 65.472 Mpps - Zasilanie 100-240VAC, 50/60 Hz - Zasilacz AC/DC, wbudowany, 36W - Zakres napięcia 100 do 240VAC - Maksymalne zużycie energii 30W - Diody LED LAN (Speed/Link/Activity), SFP+ (Link/Activity) - ESD/EMP Protection Air ±16 kV, Contact - Odporność na wstrząsy ETSI300-019-1.4 Standard - Temperatura pracy -10 to 45° C - Wilgotność środowiska pracy 5 to 95% Niekondensująca
Switch zarządzalny 24 portów w tym 16 portów PoE	<ul style="list-style-type: none"> - 24x gigabitowe porty RJ45 10/100/1000 Mb/s - 16x portów PoE+ 802.3af/at - 8x portów PoE++ 802.3bt - 2x sloty SFP+ - 1,3-calowy dotykowy moduł LCM - całkowita przepustowość non-blocking: 44 Gb/s - przepustowość przełączania: 88 Gb/s - maks. pobór mocy: 50W - budżet PoE: 400W - wspiera PoE+ IEEE 802.3at/af i PoE++ 802.3bt - możliwość montażu w szafie Rack 19" 1U - zarządzanie i konfigurowanie przez kontroler UniFi
Kompaktowy punkt	<ul style="list-style-type: none"> - Liczba portów Ethernet 10/100/1000 - 1

dostępowy:	<ul style="list-style-type: none"> - PoE OUT mode - 802.3af - Typ anteny - Zewnętrzna - 2.4 GHz Radio Rate - 300 Mbps - 5 GHz Radio Rate - 1733 Mbps - Użytkownicy Wi - Fi - 200 użytkowników - Standard Wi-Fi - 802.11 a, 802.11 ac, 802.11 ac wave 2, 802.11 b, 802.11 g, 802.11 k, 802.11 r, 802.11 v - 2.4 GHz MIMO - 2x2 - 5 GHz MIMO - 4x4
Zintegrowany sprzętowy kontroler i serwer aplikacji	<ul style="list-style-type: none"> - Łatwa konfiguracja Bluetooth dzięki aplikacji mobilnej UniFi - Zasilany przez 802.3af PoE lub USB-C - Wbudowany akumulator do automatycznego, bezpiecznego wyłączenia - Panel do szybkiego podglądu szczegółów dotyczących sieci
Serwer danych	<p>Procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model CPU AMD Ryzen V1500B - Liczba procesorów 1 - Architektura procesora 64-bit - Częstotliwość procesora 4-core 2.2 GHz - Mechanizm szyfrowania sprzętowego (AES-NI) <p>Pamięć</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamięć systemowa 4 GB DDR4 ECC SODIMM - Fabrycznie zainstalowany moduł pamięci 4 GB (4 GB x 1) - Całkowita liczba gniazd pamięci 2 - Maksymalna pojemność pamięci 32 GB (16 GB x 2) <p>Przechowywanie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kieszeń/kieszenie na dyski 8 - Maks. liczba kieszeni na dyski z jednostką rozszerzającą 12 (RX418 x 1) - Zgodny typ dysków* (Zobacz wszystkie obsługiwane dyski twarde) - 3.5" SATA HDD - 2.5" SATA HDD - 2.5" SATA SSD - Dysk z możliwością wymiany podczas pracy (hot-swap) - Uwagi „Zgodny typ dysku” oznacza dyski, które zostały przetestowane pod kątem zgodności z produktami firmy Synology. Ten termin nie wskazuje maksymalnej szybkości połączenia każdej kieszeni dysku. <p>Porty zewnętrzne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Port LAN RJ-45 1GbE 4 (z obsługą funkcji Link Aggregation / przełączania awaryjnego) - Max. number of LAN ports 8 - Port USB 3.2 1. generacji* 2 - Port eSATA 1 - Uwagi Nazwa standardu USB 3.0 została zmieniona na USB 3.2 1. generacji przez USB Implementers Forum (USB-IF) w 2019 roku. <p>PCIe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozszerzenie karty PCIe 1 x Gen3 x8 slot (x4 link) <p>System plików</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wewnętrzne dyski twarde <ul style="list-style-type: none"> Btrfs EXT4 - Zewnętrzne dyski twarde <ul style="list-style-type: none"> Btrfs EXT4 EXT3 FAT NTFS HFS+ exFAT <p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura pracy 0°C do 35°C (32°F do 95°F)

	<ul style="list-style-type: none"> – Temperatura przechowywania -20°C do 60°C (-5°F do 140°F) – Wilgotność względna 5% do 95% RH
Puszka podłogowa	<ul style="list-style-type: none"> – ukryta na 8 gniazd, – odlew aluminiowy z możliwością maskowania – Kwadratowa – przeznaczona do pomieszczeń w których podłogi czyszczone są na sucho. – Podstawę puszki wykonano z blachy stalowej nierdzewnej, a mocowania gniazd z aluminium. W aluminiowej lub stalowej pokrywie wyfrezowano z dwóch stron cztery szczeliny na wyprowadzenie kabli przy wpiętej wtyczce i zamkniętym dekle. – Zasilanie gniazd z boku lub z dołu czterema otworami M20, w które wprowadza się rurki instalacyjne. – Puszka przeznaczona do zamontowania 8 dowolnych gniazd M45. – Układ gniazd jest skośny, tj. wtyczki są wpinane z boku. Dlatego zagłębienie puszek jest niewielkie. – Wymiary puszek 240 x 240 mm. – Zagłębienie: 62 mm. – Z dekle, na którym można nakleić panele, deski, cienki parkiet, płytki itp. – Grubość swobodnie wyjmowanego dekla 4 mm. – Zagłębienie: 62 mm.

Instalacje multimedialne

Wzmacniacz	<ul style="list-style-type: none"> – Wielofunkcyjny, zintegrowany wzmacniacz stereo pracującym w klasie D. – Urządzenie o mocy 2x 70W przy obciążeniu 4 Ohm i zniekształceniach 10%. – wbudowane dwa wzmacniacze: wzmacniacz słuchawkowy NFCA i wzmacniacz mocy Merus Class-D. – wyposażony w układ DAC ESS SABRE i wejście Hi-Res Bluetooth. – obsługuje w pełni zbalansowane wejścia analogowe TRS i wejście single-ended RCA. – wbudowany przetwornik cyfrowo-analogowy ESS SABRE HIFI DAC z 8-rdzeniowym mikrokontrolerem XMOS XU208. – Za obsługę Bluetooth odpowiada moduł Qualcomm QCC3031. – dostęp do różnych źródeł dźwięku, w tym komputerów, dekodów, odtwarzaczy CD, telefonów komórkowych, tabletów etc. – Wejścia TRS zbalansowane i single-ended RCA – Wszystkie wejścia ze wsparciem funkcji Auto On/Off – Wzmacniacz mocy Merus klasy D – Osiąga moc wyjściową 70W x2 przy obciążeniu 4 Ohm (THD+N 10%) a 55W x2 przy obciążeniu 4 Ohm (THD+N 1%). Przy obciążeniu 8 Ohm, Topping MX5 daje do 42W x2 (10% THD+N) i 35W x2 (1% THD+N). – Obwód wzmacniacza słuchawkowego NFCA – Wbudowana funkcja EQ – Tryb dwupoziomowego wzmocnienia
Głośnik dwudrożny	<ul style="list-style-type: none"> – Głośnik dwudrożny, – impedancja 4 Ohm, – Moc maksymalna RMS 100W, – pasmo przenoszenia (-6dB) 70Hz-25kHz, – połączenia złączone, – Stylowe, kompaktowe i wszechstronne głośniki instalacyjne – Dwa 4" głośniki z metalowymi membranami C-CAM – 25 mm (1"), złożona kopułka C-CAM – Obudowa zamknięta zabezpieczająca przed wpływem warunków atmosferycznych – certyfikat IP55 – Przemysłany, automatyczny system łączenia – łatwa instalacja bez widocznych kabli – Prosty uchwyt montażowy V-MOUNT – umożliwia ustawienie głośnika pod kątem 25 stopni (opcjonalny uchwyt dodaje 32,5 stopnia) – Narożne uchwyty V-CORNER pozwalają na montaż w narożnikach pomieszczeń – Sztywna obudowa ABS z odporną na rdzę maskownicą

	<ul style="list-style-type: none">- Dostępne w kolorach czarnym i białym- Możliwość malowania
--	--

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Sprzęt stosowany do transportu, przeładunku i montażu powinien być dostosowany do ciężaru i gabarytów stosowanych urządzeń i materiałów.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do przebudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód dostawczy,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów. Transport urządzeń i materiałów powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu. Na samochodzie elementy powinny być układane na równym i czystym podłożu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Podczas prac przeładunkowych nie należy materiałów rzucać ani wlec.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Prace należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, a wszystkie zmiany winny być uzgadniane z Inspektorem nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Budowy, Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót.

Inspektor Nadzoru ma prawo do wniesienia uwag i zmian do przedstawionych dokumentów, lub wystąpienia o dokonanie uzupełnień.

5.1 Trasowanie tras kablowych oraz ustalanie ich przebiegów

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać w korytach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją.

Poza korytami instalację układać w listwach, rurkach.

Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji niskoprądowych zalicza się instalację ciepłej i zimnej wody, klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, instalację elektryczną i piorunochronną.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji lub remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku.

Mogące wystąpić anormalne stany instalacji elektrycznych i współpracujących z nimi urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń.

Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzenia podwyższonej temperatury lub pojawieniem się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż niskoprądowe instalacje wymienione wyżej powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności.

Chodzi tu głównie o takie zapewnienie odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.2 Wykonywanie tras kablowych w korytkach kablowych

Trasowanie tras kablowych dostosować do wymiarów korytek i listew z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prowadzenia konserwacji instalacji. Przy wykonywaniu tras kablowych z korytami kablowymi należy dbać o zachowanie estetycznego wyglądu. W szczególności przy wykonywaniu pionów, które należy wykonywać przy pionowych krawędziach ścian tj. narożnikach, futrynach, filarach, pionach wentylacyjnych itp. unikając prowadzenia koryt i listew pionowo przez środek ściany. Na trasach kablowych wykonać przebicie przez ściany i stropy odpowiednio do przekrojów zastosowanych listew i koryt, przebicie należy tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe.

Zagięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364- oraz warunkami technicznego wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V „Instalacje elektryczne”, Warszawa 1988r.

5.3 Wykonywanie tras kablowych na uchwytach

Trasowanie tras kablowych dostosować do typu przewodów i osprzęt z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prowadzenia konserwacji, instalacji. Uchwyty instalować w odległościach nie większych niż 0,35 m.

Na trasach kablowych wykonać przebicie przez ściany i stropy odpowiednio do przekrojów zastosowanych listew i koryt, przebicie należy tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe.

Zagięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364- oraz warunkami technicznego wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V - „Instalacje elektryczne”, Warszawa 1988r.

5.4 Wykonywanie tras kablowych w rurach

Instalacje w rurach instalacyjnych sztywnych z tworzyw sztucznych stosuje się tam, gdzie ich wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca, a technologia produkcji pozwala na zastosowanie tworzywa sztucznego.

Na przygotowanej trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu oraz mocować sprzęt i osprzęt instalacyjny. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi,

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa sztucznego łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonać w drodze:

- wsuwania końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur, połączonego z równoczesnym uszczelnieniem,
- wkręcenia w sprzęt i osprzęt nagwintowanych końców rur,

Łuki na rurach należy wykonać na gorąco lub na zimno. Wykonany łuk może zostać spłaszczony. Spłaszczenie to nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur sztywnych i elastycznych powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów..

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach.

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurociągu, zamocowania sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.5 Montaż konstrukcji wsporczych, kanałów i listew instalacyjnych

Konstrukcje wsporcze, kanały, listwy i rury instalacyjne przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.6 Układanie przewodów

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. Kable należy układać zgodnie z PN-E -05125. Kable telekomunikacyjne układać w łukach z zachowaniem wymaganych przez DTR Producenta promieni zgięcia. Unikać zgniecenia konstrukcji kabla oraz zniszczenia powierzchni izolacji kabla.

5.7 Przejście przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia instalacji alarmowej poprzez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej wykonywać w przepustach rurowych.

W miejscach przejścia przez przegrody stref o obniżonej emisji elektromagnetycznej zastosować specjalistyczne przepusty o obniżonej emisji elektromagnetycznej dostosowane do parametrów przegród oraz ilość przepuszczanych kabli światłowodowych.

Przepusty powinny wynikać z przyjętej przez wykonawcę budynkowej technologii ograniczenia emisji elektromagnetycznej.

5.8 Montaż osprzętu i sprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne osadzenie. Montaż wszystkich elementów systemów zabezpieczeń technicznych należy dokonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym oraz dokumentacjach techniczno-ruchowych producentów w/w urządzeń.

5.9 Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężeniu i osprężeniu instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy odbiorniki mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z inspektorem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny się znajdować podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania kabli krosowych przeterminowanych należy stosować kable o złączach zgodnych z technologią. Kable krosowe miedziane powinny być zgodne z kategorią okablowania linku channel.

Kable krosowe światłowodowe mogą mieć zarówno złącza o identycznych parametrach np. LC Duplex-LC Duplex, jak i mogą stanowić zmianę rodzaju złącz np. LC-Duplex – S.C.-Duplex. Kabel krosowy powinien zachowywać parametry toru kablowego.

Kable dostosować do łącz dostarczonych kart i urządzeń światłowodowych.

5.10 Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

- a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami w instrukcji montażowej wytwórcy;
- b) oprócz wymagań z punktu poprzedniego należy przestrzegać następujących warunków:
 - jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
 - odbiornik lub aparat należy umocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
 - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia lub aparatu służących do mocowania,
 - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°,
 - oś napędu ręcznego aparatu (klawiatura, czytnik) powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się, aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m.
 - Jeżeli przed montażem odbiornika i aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczenia kotew włożyć kołki.

Wprowadzenie przewodów do odbiorników i aparatów stałych

- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po przyłączeniu są niedostępne,
- w przypadku, gdy instalacja wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik wyposażony jest w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze,

Łączniki lub elementy obsługi należy montować na wysokości umożliwiającej:

- bezpieczne sterowanie,
- bezpieczny dostęp do aparatu, obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan.

Przyłączanie zacisków należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń i instrukcją montażową wytwórcy.

5.11 Przyłączanie odbiorników

Przy przyłączaniu odbiorników należy wykonać następujące czynności:

- Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją;
- Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonywać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
- Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.
- Żyłę przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed i za zaciskiem.
- Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.

5.12 Montaż baterii akumulatorów

Akumulatory bezobsługowe należy zainstalować w obudowach zasilaczy buforowych zgodnie z wymaganiami producenta i DTR. Unikać uszkodzenia obudów akumulatorów.

Ogniwa akumulatorów powinny być izolowane elektrycznie od podłogi, przy czym izolacja powinna być odporna na działanie elektrolitu.

Aparaturę łączeniową i zabezpieczającą należy umieścić w szafie rozdzielniczy bateryjnej.

Obwody główne baterii należy zaopatrzyć w łączniki i zabezpieczenia, a przewody obwodów odbiorczych prądu stałego w zabezpieczenia. Do zabezpieczenia baterii o pojemności mniejszej od 200Ah dopuszcza się stosowanie w zabezpieczeniach bezpieczników instalacyjnych.

Szafkę baterijną należy wyposażać w aparaturę w moduł automatyki regulujący ładowanie akumulatora i zabezpieczający przed przeładowaniem oraz moduł kontroli stanu akumulatora zabezpieczający przed nadmiernym rozładowaniem baterii.

Akumulatory należy łączyć do instalacji w sposób pewny - przy użyciu zacisków śrubowych. Przed podłączeniem akumulatorów należy oczyścić zaciski. Przewody bateryjne należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie lakierem odpornym na działanie elektrolitu i pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej lub gęstego oleju. Przewody biegunowości dodatniej należy pomalować lakierem o barwie czerwonej, a ujemne – lakierem o barwie ciemnoniebieskiej. Lakier powinien być odporny na działanie elektrolitu. Malowanie przewodów lakierami nitro jest zabronione.

Montaż akumulatorów bezobsługowych w obudowach urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta obudowy. Podłączyć przewody za pomocą dedykowanych śrub i nakrętek oraz klem. Unikać przedziurawienia obudowy prowadzącej do niekontrolowanego ubytku elektrolitu z obudowy akumulatora.

5.13 Montaż zasilaczy awaryjnych UPS

Zasilacz powinien zostać umieszczony w miejscu suchym, nieograniczającym swobodnego przepływu powietrza wokół niego, gdzie powietrze nie zawiera pyłów i substancji zwiększających korozję. Temperatura otoczenia nie powinna być mniejsza niż 0°C, i nie może przekraczać 40°C. Zasilacz montowany w szafie 19" wymaga dodatkowego podtrzymania na szynach prowadzących.

Zasilacz należy podłączyć do gniazda z bolcem ochronnym, a gniazdo powinno być umieszczone w łatwo dostępnym miejscu.

Przed podłączeniem urządzeń komputerowych należy sprawdzić, czy zasilacz nie będzie przeciążony. Należy w tym celu dobrać sumaryczną moc odbiorników w [VA], tak aby nie przekraczała 80% mocy znamionowej zasilacza dla instalacji typowych lub 70% dla instalacji szczególnie ważnych.

5.14 Montaż szaf dystrybucyjnych

Szafę dystrybucyjną należy usytuować w takim miejscu, aby długość okablowania poziomego była zgodna z wymaganiami PN-EN 50173-1+AC. Szafę należy ustawić na równej powierzchni i wypoziomować. Jeśli zachodzi taka potrzeba – zamocować do podłoża. Do szafy doprowadzić kable sygnałowe, zasilanie z instalacji elektrycznej oraz połączenie wyrównawcze „PE”.

Szafy wiszące zamontować na kotwach dostosowanych do masy szafy oraz jej przyszłego wyposażenia. Szafy dwudzielne rozmontować na czas montażu. Zawiesić część stałą na ścianie, a następnie zamontować część ruchomą. Zachować wymagane w DTR odstępstwa od innych urządzeń.

5.15 Montaż urządzeń aktywnych i pasywnych

Urządzenia aktywne należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne osadzenie. Montaż wszystkich elementów dokonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym oraz dokumentacjach techniczno-ruchowych producentów urządzeń.

Szafy, obudowy należy zawiesić na równej, wykończonej powierzchni, wypoziomować i zamocować do podłoża. Do szaf doprowadzić kable sygnałowe sieci, zasilanie instalacji elektrycznej oraz połączenie wyrównawcze „PE”.

Panele 19” montować w taki sposób, aby śruby do połączeń wyrównawczych były z jednej strony. Panele połączyć z główną szyną wyrównawczą w szafie.

Kolejność montażu paneli winna umożliwiać przepływ powietrza (swobodny lub wymuszony).

Montaż urządzeń serwerowych i komputerowych wykonać zgodnie z instrukcją DTR dostarczoną przez producenta.

Akcesoria szafy dystrybucyjnej montować zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Zapewnić ciągłość połączeń uziemiających oraz zabezpieczyć izolację kabli wprowadzanych do paneli za pomocą dedykowanych dławnic kablowych.

W szafie krosowania dokonać za pomocą dedykowanych kabli krosowych. Dla połączeń miedzianych stosować kabel krosowy ekranowany kat. 6 RJ45 – RJ45.

5.16 Badania pomontażowe

Po zakończeniu robót przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów i próbnym uruchomieniu systemu alarmowego. Zakres prób pomontażowych należy uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

Wyniki prób pomontażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach. Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje.

- sprawdzenie ciągłości przewodów;
- poprawność zasięgu czujek etc.;
- Pomiary sieci strukturalnej;
- Pomiary okablowania światłowodowego.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół i zgłosić gotowość instalacji do odbioru.

5.17 Szkolenie obsługi systemu.

Należy przeszkolić osoby przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru zainstalowanych systemów. Przeszkolenie należy potwierdzić podpisem osób przeszkolonych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie wykonania rozbiórki polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ewentualne zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia;

- kolejność dokonywania rozbiórek elementów konstrukcji.

Wszystkie elementy wykonywanych robót muszą być poddane kontroli pod względem jakości. Spełnienie wymaganych parametrów musi być potwierdzone protokołem, która zawiera:

- podpisy Kierownika Robót, Inspektora Nadzoru, przedstawicieli zaproszonych służb i współuczestników procesu inwestycyjnego
- ewentualne załączniki potwierdzające przedstawione informacje,
- potwierdzenie wykonywania robót zgodnie z zatwierdzoną Instrukcją Bezpiecznego Wykonywania Robót.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest:

- Instalacja okablowania - m
- Osprzęt – szt, kpl.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów.

1. Odbiór częściowy
2. Odbiór etapowy.
3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
4. Odbiór końcowy
5. Odbiór po okresie rękojmi
6. Odbiór ostateczny

8.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

8.3 Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót dla niniejszej specyfikacji winno odbyć się na zasadach ogólnych w odniesieniu do złożonej oferty. Należy sprawdzić ilości i rodzaje zastosowanych materiałów porównaniu z przedmiarem, kosztorysem zerowym i ofertą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- 2) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- 3) normy
- 4) aprobaty techniczne
- 6) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia

Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Dokumenty odniesienia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U NR 178 poz.1745).

NORMY

Okablowanie strukturalne:

- PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:
- EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym .

Telewizyjny System Nadzoru:

- PN-EN 50132-2-1 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia.
- PN-EN 50130-4: 2012. Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

W zakresie systemu sygnalizacji pożaru

- PN-EN 54-3+A1:2019-06 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - - Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 5: Czujki ciepła -- Punktowe czujki ciepła
- PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji;
- PN-EN 54-11: 2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe;
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- W zakresie Systemu Automatycznej Sygnalizacji Pożaru, zgodnie z ustawą o ochronie przeciwpożarowej, stosownymi rozporządzeniami MSWiA oraz zaleceniami i wymaganiami CNBOP z Józefowa;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719],
- Wytyczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa WP-02:2021

W zakresie systemu alarmowego

- PN-EN 50131-1:2009 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50130-4: 2012. Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-EN 50130-5: 2012 Systemy alarmowe – Część 5: Próby środowiskowe.

- PN-EN 50131-5-3:2017-07 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wzajemnych urządzeń wykorzystujących techniki częstotliwości radiowych
- PN-EN 50131-2-2:2018-01 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania - Pasywne czujki podczerwieni
- PN-EN 50131-6:2017-12 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilacze
- PN-EN 50131-2-6:2012 Systemy alarmowe -Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-6: Czujki otwarcia stykowe (magnetyczne)