
OPRACOWANIE: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA: **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

INWESTOR: **SZPIAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU**
UL. JURASZKOW 7/19, 60-479 POZNAŃ

NAZWA PROJEKTU: **ROZBUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM SPECJALISTYCZNEGO:
BUDYNEK "F" ORAZ SOR Z PODJAZDEM DLA KARETEK I UKŁADEM
DROGOWYM**

ADRES INWESTYCJI: **UL. JURASZKÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ**

AUTOR OPRACOWANIA: **TECHBUD KOSZTORYSY SP. Z O.O.**
ul. Szałas 9/19, 03-180 Warszawa
tel/fax: 22 300 46 88
biuro@techbud.waw.pl
www.techbud.waw.pl

NA PODSTAWIE: **PROJEKT TECHNICZNY**

DATA OPRACOWANIA: **10.12.2021**

PODPIS:

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie rozbudowy Wielkopolskiego Centrum Specjalistycznego: Budynek "F" oraz SOR z podjazdem dla karetek i układem drogowym.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- System sygnalizacji pożarowej,
- Dźwiękowy system ostrzegawczy,
- System kontroli dostępu,
- System telewizji dozorowej,
- System wideodomofonowy,
- Sieć strukturalna,
- System przyzywowy,
- System zbiorczej naziemnej RV cyfrowej,
- System zajętości pomieszczeń.

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o równoważnych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany

materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

Do realizacji zamówienia mogą być stosowane materiały i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie ze specyfikacją techniczną i minimalnych parametrach określonych w STWiORB, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona na budowę powinna posiadać te dokumenty oraz zatwierdzenie inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzające do wbudowania, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały należy w czasie transportu zabezpieczyć przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu materiałów należy zachować wymagania wynikające z wytycznych producentów. W czasie załadunku, transportu i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy postępować zgodnie z zaleceniami producentów.

Materiały i urządzenia należy dostarczać w fabrycznych opakowaniach, nierozpakowywane wcześniej. Dopuszcza się rozpakowanie urządzeń i dostawę ponownie zapakowanych urządzeń tylko, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych lub z przepisów prawa. Wcześniejszego rozpakowania urządzeń materiałów niż na budowie może dokonać wyłącznie wykonawca lub służby i organy administracji państwowej do tego upoważnione. W przypadku rozpakowywania urządzeń poza placem budowy jest on zobowiązany do poinformowania o tym Inwestora. Inwestor ma prawo skontrolować stan urządzenia rozpakowanych poza budową.

Podczas odbioru materiałów i urządzeń Inwestor jest zobowiązany do kontroli, jakości dostarczonych materiałów na zgodność z wymaganiami technicznymi określonymi w projekcie, kompletności dokumentacji w postaci świadectw, certyfikatów, deklaracji zgodności dla materiałów i urządzeń, dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia oraz karty gwarancyjnej.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz bezpieczeństwo pracowników. Materiały należy przewozić w oryginalnych zamkniętych opakowaniach.

Dostawa materiałów i urządzeń powinna następować zgodnie z harmonogramem prac. Miejscem dostawy materiałów jest plac budowy, chyba że warunki umowy z Inwestorem stanowią inaczej.

Inwestor ma prawo wskazać jako miejsce składowania i przechowywania swoje pomieszczenia poza Budową. W takim przypadku odpowiedzialność za zabezpieczenie składowanych i przechowywanych materiałów przechodzi na Inwestora.

3.2. Środki transportu

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.
- Montaż instalacji musi być dokonany przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.
- Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji teletechnicznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano we wspólnej części opracowania. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja teletechniczna.

5.2. Obudowy teletechniczne

- Szafy i szafki teletechniczne montować na podłożu wyprawionym /potynkowanym/ w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy obudowy.
- Obudowy montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
- Obudowy połączyć metalicznie i uziemić. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny.
- Obudowy zlokalizowane w pomieszczeniu wilgotnym powinny być wykonane z poliesteru wzmocnionego włóknem szklanym (tworzywo samo gasnące) w stopniu ochrony IP55.

5.3. Montaż instalacji - wymagania ogólne

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

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

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Po ułożeniu kabli przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowych, należy uszczelnić i zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody lecz nie mniej niż EI 60. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku, gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

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

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji teletechnicznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

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

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

Wszystkie elementy wyposażenia teletechnicznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

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

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

- podtynkowo
- natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych
- nad sufitami podwieszanymi na drabinkach i korytkach kablowych instalacyjnych.

- w rurach ochronnych PVC w posadzce.

5.4. Instalacje w wykonaniu szczelnym

- Przy wykonaniu szczelnym wszystkie podejścia do sprzętu, osprzętu, odbiorników i urządzeń należy uszczelniać za pomocą dławic.
- Średnice dławic i otworów uszczelniających pierścieni powinny być dostosowane do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
- Powłokę przewodu lub kabla uciąć równo z wewnętrzną ścianką obudowy sprzętu, osprzętu, aparatu lub odbiornika, do którego wprowadzany jest przewód.
- Po dokręceniu dławic, uszczelnić je dodatkowo.
- Stosować sprzęt i osprzęt natynkowy w wykonaniu szczelnym (o stopniu ochrony IP 44)

5.5. Montaż sprzętu i osprzętu

- Instalowanie gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach powinno być zgodne z technologią wykonania instalacji (systemem instalacyjnym) w danym pomieszczeniu,
- Sprzęt i osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, trwałe i bezpieczne osadzenie (najczęściej przez przykręcenie).

5.6. Budowa linii teletechnicznych

Rozprowadzenia przewodów teletechnicznych od obudów i central do poszczególnych elementów systemu wykonać liniami zgodnymi z zaleceniami producenta systemu. Montaż w/w linii prowadzić w technologii podtynkowej w rurach osłonowych. Przejścia przez ściany stropy prowadzić w rurach osłonowych.

5.7. Montaż gniazd teletechnicznych

Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

- Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych:
 - gniazda teletechniczne o IP20 w pomieszczeniach suchych,
- Dla gniazd zgrupowanych stosować ramki wielokrotne.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

5.8. Instalacja ochrony od porażeń

Do ochrony od porażeń należy zastosować w projektowanym obiekcie urządzenia ochronne zapewniające samoczynne wyłączenie napięcia, które będzie realizowane przez:

- Urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi, bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- Wyłączniki ochronne różnicowoprądowe,

Wprowadzone krótkie czasy wyłączania spowodowały konieczność doboru ww. urządzeń na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych tych urządzeń. Ochroną objęto: rozdzielnice, gniazda teleinformatyczne, korytka, drabinki kablowe, metalowe konstrukcje szaf teletechnicznych i sterowniczych. Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Skuteczność ochrony należy sprawdzić wykonując pomiary.

5.9. Ekwipotencjalizacja

- Połączenia wyrównawcze należy wykonać na poziomie ziemi lub części podziemnej obiektu budowlanego, łącząc z główną szyną uziemiającą obiektu: uziom wraz z instalacją piorunochronną, wszystkie wprowadzone do obiektu instalacje metalowe, metalowe konstrukcje obiektu budowlanego, powłoki i osłony metalowe kabli oraz przewodów, przewody ochronne PE instalacji teletechnicznej,
- Występujące w ciągach konstrukcji metalowych wstawki izolacyjne należy mostkować dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi,
- Połączenia wyrównawcze, które nie mogą mieć galwanicznych połączeń z innymi instalacjami należy wykonać za pomocą ograniczników przepięć, instalacje odgromowe i inne metalowe instalacje łączone z urządzeniami elektrycznymi, na których w stanie awaryjnym może wystąpić napięcie np. obudowy metalowe urządzeń, należy objąć stosowanym w obiekcie systemem ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim
- Instalacje teletechniczne wykonane przy użyciu przewodu lub kabla o powłoce metalowej, to powłokę metalową należy połączyć z główną szyną uziemiającą obiektu.

5.10. System sygnalizacji pożaru

W Całość systemu sygnalizacji pożarowej będzie zasilana z wydzielonych obwodów z rozdzielnic pożarowych. Zasilanie elementów SSP będzie realizowane z wydzielonych zasilaczy. Do wydzielonych dla SSP obwodów nie wolno podłączać innych odbiorników energii. Typy kabli zasilających i zabezpieczenia zostały zawarte w projekcie wykonawczym elektrycznym.

Podstawowym celem stosowania urządzeń przeciwpożarowych w w/w budynku jest:

- szybkie wykrycie zagrożenia pożarowego, w tym identyfikację pomieszczeń w których wykryto pożar,
- chronologiczny zapis zdarzeń do pamięci centrali
- szybkie i dobrze zorganizowane alarmowanie użytkownika obiektu oraz służb pożarowych.

Podstawowe funkcje systemu:

- wczesne wykrycie zagrożeń pożarowych i automatyczne przekazanie sygnału pożaru
- wyłączenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- zamknięcia klap odcinających na kanałach i przewodach wentylacyjnych.

Do wykrywania pożaru zostały przyjęte optyczne czujki dymu. Na drogach ewakuacyjnych (korytarzach, przy wejściu do klatek schodowych, wyjściach z budynku, w pobliżu hydrantów itp.) będą zastosowane ręczne ostrzegacze pożaru. System sygnalizacji pożarowej zostanie wyposażony w system wizualizacji stanów systemu i alarmowych na dedykowanej stacji roboczej z dedykowanym oprogramowaniem.

Instalacja sygnalizacji pożarowej zostanie podłączona do istniejącej stacji monitorowania jednostki Państwowej Straży Pożarnej (do monitoringu pożarowego). Sposób podłączenie będzie określony w warunkach technicznych wydanych przez stację monitorowania na podstawie wystąpienia zarządcy (właściciela) obiektu.

Okablowanie wykonać przewodami, które posiadają odpowiednie dopuszczenia w ochronie przeciwpożarowej. Przewody pomiędzy czujkami i między przyciskami muszą być ciągłe, jednoodcinkowe. Jeżeli konieczne są łączenia to należy je wykonać za pomocą puszek łączeniowych. Puszki powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia w ochronie przeciwpożarowej. Przewody należy opisać, opisy należy wykonać maszynowo (nie odręcznie).

Podstawowym typem kabla dla instalacji sygnalizacji pożarowej (pętle dozorowe) jest kabel HTKsHekw 1x2x0,8. Jest to kabel w powłoce z polwinitu nie rozprzestrzeniającego ognia, z izolacją z PCW, z pojedynczą skrętką dwużyłową otoczoną wspólnym ekranem. Budowa taka zapewnia kablowi optymalne parametry elektryczne, mechaniczne i pożarowe.

Kable i przewody należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie przez elementy konstrukcyjne budynku lub inne instalacje. Przy pionowym prowadzeniu tras co 3,5 m należy wykonać zapasy kompensacyjne oraz zamocować kable do konstrukcji min. co 0,3m.

Montaż gniazd

Gniazdo do sufitu mocuje się wkrętami poprzez kołki rozporowe (zalecane kołki 2x $\Phi 6$). Wskazane jest wiercenie otworów pod kołki rozporowe do mocowania gniazda przy użyciu szablonu o odpowiednim rozstawie otworów.

Montaż czujek

Czujki punktowe instaluje się zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta w specjalnie do tego typu przystosowanych, wyżej opisanych, gniazdach. Stosować należy tabliczki znakujące dla czujek. Po zamontowaniu, jeśli czujki pozostają w pomieszczeniach, w których występuje zapylenie należy stosować osłony.

Montaż wskaźników zadziałania

Wskaźnik zadziałania instaluje się w pomieszczeniach zamkniętych, na tynku na ścianach, sufitach lub innych dobrze widocznych miejscach. W tym celu należy wewnętrzną wypraskę przymocować do ściany za pomocą kołka lub wkrętu 1x $\Phi 4$, a następnie podłączyć przewody o średnicy nie większej niż 1,5mm².

Montaż ostrzegaczy pożarowych

Ręczne Ostrzegacze Pożarowe w zależności od wykonania instaluje się w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg ewakuacyjnych, na wysokości 1200-1600mm (typowo 1400mm), zgodnie z wytycznymi producenta.

Należy zainstalować ostrzegacze pożarowe typu B posiadające Świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP. Każdy Ręczny ostrzegacz pożarowy powinien posiadać wbudowany obustronny izolator zwarcia.

Montaż elementów sterujących

Elementy sterujące instaluje się na linii dozorowej w pobliżu sterowanych urządzeń. Obudowy elementów sterujących należy mocować na ścianach lub na stropach, przykręcając je wkrętami przez prefabrykowane otwory. Zalecane są wkręty z kołkami rozporowymi $\Phi 6$.

Montaż urządzeń zasilających

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część centrali SSP. Podstawowym źródłem zasilania systemu jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Wymagania na urządzenia zasilające zwiera norma PN-EN 54-4.

Prace związane z oprogramowaniem i uruchomieniem systemu SSP, a szczególnie integrację z systemami p.poż. może prowadzić wyłącznie firma posiadająca odpowiednią autoryzację odnośnych producentów. Prace programowe wykonywane mogą być przez pracowników posiadających aktualne świadectwa szkolenia w zakresie programowania central SSP. Oprogramowanie należy wykonać przy użyciu oryginalnych i aktualnych narzędzi programowych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do

producentów proponowanych rozwiązań karty systemów w celu potwierdzenia należytego wykonania i programowania, a następnie dołączyć stosowną informację do dokumentacji powykonawczej. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowości pracy systemów oraz gwarancji na urządzenia i funkcjonowanie udzielanej przez producentów.

5.11. Dźwiękowy system ostrzegawczy DSO

Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria: w przypadku wykrycia alarmu pożarowego i wystawienia przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu), system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania, w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP), system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania, system DSO zaprojektowany jest tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia.

Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinny być nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadają świadectwo dopuszczenia, wydane przez CNBOP.

Szafa z urządzeniami DSO zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu teletechnicznym. W skład urządzeń centralnych dźwiękowego systemu ostrzegawczego wchodzi pulpit mikrofonowy, jednostka centralna, bloki zasilające, bloki wzmacniaczy, zestawy głośnikowe.

Okablowanie linii głośnikowych wykonać przewodem HTKSH PH90 1x2x1,4mm² lub HTKSH PH90 1x2x1,8mm². Kable powinny być mocowane pojedynczo lub zbiorczo za pomocą odpowiednich uchwyty i kołków rozporowych, po uwzględnieniu ilości przewodów prowadzonych w każdej z tras. Należy przyjąć zasadę, iż cała droga, która podawany jest sygnał sterująco-zasilający powinna być wykonana w systemie o wymaganej odporności ogniowej. W projekcie przewidziano, iż przewodami takimi są przewody prowadzone od centrali systemu DSO do poszczególnych głośników oraz przewody połączeniowe łączące centralę DSO z centralą SSP. Montaż przewodów ognioodpornych powinien być wykonany bezpośrednio do konstrukcji budynku za pomocą atestowanego systemu mocowań i prowadzenia kabli. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad

nimi z mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

W skład systemu DSO wchodzi szereg zestawów głośnikowych dobranych pod kątem, zapewnienia odpowiedniego pokrycia nagłaśnianych obszarów dźwiękiem oraz uzyskania wymaganej zrozumiałości reprodukowanej przez system mowy. W topologii systemu można więc wyróżnić zestawy głośnikowe typu sufitowego bądź naściennego. Głośniki systemu DSO muszą posiadać stopnie regulacji mocy dla właściwego dopasowania stopnia nagłośnienia, odpowiednio do charakteru pomieszczenia lub strefy. Głośniki posiadają niezbędne certyfikaty i dopuszczenia. Głośniki należy instalować przy użyciu materiałów i technologii opisanej podanej przez Producenta.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka.

Mikrofon strażaka

Mikrofon strażaka umożliwia nadawanie komunikatów do wybranych stref lub do wszystkich stref głośnikowych równocześnie. Ponadto mikrofon umożliwia pominięcie mikroprocesora CPU wzmacniacza głównego w razie jej awarii i nadawanie komunikatów do wszystkich stref przy użyciu analogowej, dedykowanej dla tego celu, wewnętrznej magistrali audio. Dokładny opis obsługi systemu z pulpitu musi być załączony do książki przeglądów systemu. Mikrofon strażaka posiada możliwość rozbudowy o dodatkowe klawisze sterujące za pomocą rozszerzeń. Powstałemu w ten sposób pulpitowi przypisane zostaną programowo funkcje wyboru stref, a także kontroli stanu systemu, włącznie z sygnalizacją jakiegokolwiek uszkodzenia. Mikrofon strażaka ma przypisany najwyższy priorytet w trybie alarmowym i tylko w tym trybie może być używany. W stanie pracy normalnym (dozoru) mikrofon nie pozwala na nadawanie komunikatów ogólnych.

Zestawy głośnikowe

W skład systemu DSO wchodzi szereg zestawów głośnikowych dobranych pod kątem zapewnienia odpowiedniego pokrycia nagłaśnianych obszarów dźwiękiem oraz uzyskania wymaganej zrozumiałości reprodukowanej przez system mowy. W topologii systemu można więc wyróżnić zestawy głośnikowe typu sufitowego bądź naściennego. Wszystkie zastosowane zestawy głośnikowe posiadają wymagane certyfikaty do stosowania w Dźwiękowych Systemach Ostrzegawczych.

5.12. System kontroli dostępu SKD

Dla celu ograniczenia dostępu do budynku projektuje się instalację kontroli dostępu. W obiekcie zastosowana będzie kontrola dostępu na wybranych drzwiach i przejściach. Kontrolą dostępu objęte będą wejścia, przejścia, jak również dostęp do miejsc o szczególnym znaczeniu w aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa obiektu. System pracować będzie na czytnikach zbliżeniowych i

sterowany będzie kontrolerami stanowiącymi integralną część zintegrowanego systemu zabezpieczenia budynku.

5.13. System Telewizji Dozorowej CCTV

Dzięki zaprojektowanemu systemowi i jego właściwości będzie możliwy zdalny nadzór nad wybranymi pomieszczeniami, ciągami komunikacyjnymi i otoczeniem obiektu w czasie rzeczywistym oraz będzie możliwa archiwizacja zdarzeń na rejestratorach cyfrowych. Elementami systemu telewizji dozorowej będą: rejestratory cyfrowe, kamery wewnętrzne, kamery zewnętrzne, okablowanie systemu.

5.14. Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Okablowanie strukturalne budowane w oparciu o główne punkty dystrybucyjne GPD umieszczone w serwerowni na poziomie -1. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 25-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez w/w producenta.

Instalacja okablowania strukturalnego przeznaczona jest generalnie na potrzeby transmisji danych w obiekcie.

Projektowana instalacja okablowania strukturalnego obejmuje cały budynek.

Okablowanie poziome rozprowadzone będzie od punktów dystrybucyjnych poprzez szafki multimedialne w mieszkaniach do miejsca odbioru usług telekomunikacyjnych. Okablowanie pionowe pomiędzy punktami dystrybucyjnymi zaprojektowano w sposób umożliwiający stworzenie różnych konfiguracji sieciowych.

Punkty dostępu do systemu jest zrealizowany w formie gniazd natynkowych oraz gniazd wtynkowych. W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

Wykonawca zapewni Inwestorowi szkolenie z zainstalowanych urządzeń.

5.15. Instalacja sieci telewizyjnej

W budynku został zaprojektowany system telewizji naziemnej i satelitarnej w oparciu o instalację multiswitchową w układzie magistralnym. Dla instalacji TV przewidziano zainstalowanie zestawu anten na dachu budynku. W skład systemu wchodzi:

- zestaw anten na dachu: maszt antenowy,
- skrzynka z ochronnikami przepięciowymi,
- wzmacniacze sygnału,
- multiswitche,
- odgałęźniki
- okablowanie.

Zgodnie z Rozporządzeniem długości kabli od urządzenia końcowego do gniazd w lokalach nie powinna przekraczać - odpowiednio: 70m dla kabla koncentrycznego i 90m dla skrętki UTP. Jest to warunek konieczny dla utrzymania reżimu parametrów sygnału.

5.16. Instalacja przyzywowa

Wykonawca dostarczy kompletny system przyzywowy. Ma to być system z dźwiękową i optyczną sygnalizacją przywołań. Umożliwia osobom potrzebującym pomocy, zaalarmowanie personelu znajdującego się w pomieszczeniu personelu szpitalnego. System zasilany będzie napięciem stałym 24V.

5.17. Sygnalizacja zajętości pomieszczeń

Wykonawca dostarczy kompletny system sygnalizacji zajętości pomieszczeń. System ten umożliwi przekazanie informacji o braku pozwolenia na wejście np. do gabinetu lekarskiego. System składać się będzie z przycisku, czerwonej lampki, tabliczki opisowej, transformatora oraz włącznika z podświetlonym przyciskiem.

5.18. Kanalizacja teletechniczna

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja geodezyjna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne na podstawie mapy zatwierdzonej na naradzie koordynacyjnej.

Przy budowie nowo projektowanych odcinków kanalizacji zaleca się stosowanie studni kablowych prefabrykowanych. Dobór studni zgodnie z projektem.

Rury powinny być układane na głębokości min. 0,7 m poniżej poziomu gruntu pod zieleńcem i/lub chodnikiem oraz na głębokości nie mniejszej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego do poziomu dolnej granicy konstrukcji pobocza, chodnika. W miejscu poprzecznego przejścia pod konstrukcją nawierzchni jezdni kanał technologiczny należy posadzić nie mniej niż 0,5m, licząc od górnej granicy zewnętrznej ścianki kanału technologicznego do poziomu najniżej położonego punktu dolnej granicy konstrukcji (nie mniej niż 1m od poziomu nawierzchni).

Przebieg rur powinien zostać oznaczony taśmą ostrzegawczą w połowie głębokości ułożenia rur. Rury w wykopie należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 10 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części wspólnej opracowania. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

Kontrola jakości wykonania instalacji teletechnicznych powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;

- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z technologią wykonania prac budowlanych a także stwierdzić przygotowanie robót budowlanych do wykonania prac elektromontażowych,
- Odbiór robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji teletechnicznych odbywa się przed przystąpieniem do wykonywania robót teletechnicznych.
- Odbiór robót od inwestora (zleceniodawcy) przeprowadza wykonawca robót teletechnicznych,
- Zakres i termin odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji teletechnicznych, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji,
- Odbiór powinien być udokumentowany protokołem,
- Przy przekazywaniu robót zleceniodawca zobowiązany jest dostarczyć wykonawcy plan instalacji i urządzeń podziemnych, znajdujących się na terenie robót i złożyć pisemne oświadczenie, że w danym obszarze nie ma żadnych instalacji i urządzeń podziemnych.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania

robót,

- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

Roboty teletechniczne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót teletechnicznych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty teletechniczne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl. m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla osprzętu montażowego w rozdzielnicach: szt., kpl., m,
- dla aparatów montażowych w rozdzielnicach: szt., kpl.,
- dla przewodów, kabli, rur, listew: m, kpl.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla montażu i prefabrykacji rozdzielnic, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót.

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
(Dz. U. z 2013 r., poz. 907 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 lutego 2010 r. O zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej
(Dz. U. z 2010 r., poz. 353 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
(Dz. U. z 2003 r., poz. 401 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz. U. z 2002r., poz. 690 z późn. zm.).

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/ Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i

	rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwie.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez

	wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

Uwaga: Cytowane w kolejnych przykładach normy, dokumenty i przepisy były aktualne w czasie opracowywania poszczególnych specyfikacji. Część z nich uległa dezaktualizacji i przytaczanie wymaga sprawdzenia.