**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**TARGOWISKO W MAGNUSZEWIE**

#  INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

**Kod CPV:**

**Grupa robót - 45213330-5**

**Klasa robót - 45310000-3**

**Kategoria robót – 45315100-9**

**Opracował:**

**inż. Jan Gremblicki**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją niskoprądową w projektowanych obiektach Targowiska w Magnuszewie

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji niskoprądowych w pomieszczeniach Targowiska w Magnuszewie a mianowicie:

1. Portierni,
2. Wiata targowa

Zakres robót obejmuje:

* instalacje sygnalizacji pożarowej
* instalacje systemu sygnalizacji włamania i napadu
* instalacje telewizji dozorowej
* budowę kanalizacji teletechnicznej i sieci kablowej zewnętrznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

* Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” ITB, Warszawa 2004r.
* 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 zbliżonych 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. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

**2. MATERIAŁY**

2.1. System sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej – analogowa, min. 4-cio pętlowa (po max 128 elementów na pętli), panel obsługi, drukarka wewnętrzna, zasilacz sieciowy i awaryjny na 72 godz dozoru i 30 min alarmu, karta wyjściowa przekaźnikowa 16‑to wyjściowa szt.2, Panel wynośmy obsługi.

Czujka optyczna dymu (posiadająca dopuszczenie mn. Klasy C dla pożaru testowego TF1) w gnieździe adresowalnym.

Czujka temperatury różnicowo-nadmiarowa w gnieździe adresowalnym.

Ręczny ostrzegacz pożaru adresowalny.

Ręczny ostrzegacz pożaru w wykonaniu zewnętrznym adresowalny.

Wskaźnik zadziałania czujki.

2.4. System sygnalizacji włamania i napadu

Centrala systemu p. włamaniowego “INTEGRA64” z zasilaczem APSI5 i akumulatorem 17Ah. Komputer do sterowania systemu DLOADx/GUAR Dx. Drukarka szeregowa. Ekspander wejściowy CA-64E

Czujka podczerwieni pasywnej przestrzenna L=18m, z lustrem kurtynowym L=30m, czarne lustro typu “triplex”, pamięć alarmu, klasa C PIE, certyfikat Vds.

Czujnik otwarcia drzwi (kontaktron), z zaciskami-przyłączami śrubowymi, NC, kontakt otwarcia, biały plastik.

Syrena alarmowa zewnętrzna “SATEL” SP-4003

2.5. System telewizji dozorowej

Rejestrator cyfrowy 16 kanałowy typ SRD 1676 D

Komputer PC z oprogramowaniem Windows XP

Monitor kolorowy – szt. 12

Drukarka

Zespół przełączników do sterowania kamer

Zespół zasilaczy 12V-4x1A prądu stałego

Klawiatura drążkowa do zarządzania kamerami

Kamera dzień/noc, zewnętrzna, typ SCB6003, w obudowie zewnętrznej, z uchwytem.

**2.6. Kanalizacja teletechniczna i siec kablowa zewnętrzna**

Studzienka kablowa teletechniczna SK1

Rura PCV średnicy 100 mm

Kabel teletechniczny YTKSY 3x2x0,8

Kabel teletechniczny YnTKSY 1x2x0,8

Kabel koncentryczny Rg59/75Ω

Przewód energetyczny YDY2x2,5 mm2

Przewód energetyczny YDY 3x1,5 mm2

Przewód energetyczny YDY 2x1,5 mm2

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują 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.

**4. TRANSPORT**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przebieg kanalizacji i sieci zewnętrznej musi by wykonana bezkolizyjnie z innymi urządzeniami podziemnymi powinna być prosta i przejrzysta

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty 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.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

* wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
* przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
* przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów
* obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4. Montaż sprzętu i osprzętu

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

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

5.5. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji teletechnicznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.6. Układanie przewodów

5.6.1. Przewody instalacyjne teletechniczne w rurkach

a)Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

* wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń
* wkręcanie nagwintowanych końców rur
* wkręcanie nagrzanych końców rur

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b)wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.6.2. Przewody instalacyjne ognioodporne

Przewody ognioodporne typu HDGs oraz HLGs montowane na:

* certyfikowanych uchwytach metalowych (ze stalowymi kołkami wkręcanymi) do stropu,
* w zbiorczych korytkach instalacyjnych pożarowych (certyfikowanych),
* w rurkach pod tynkiem.

5.6.3. Sposób prowadzenia instalacji

* Układanie przewodów na uchwytach:

na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,3 m w poziomie i 0.5 m w pionie. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

* Wykonanie instalacji p.t. wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

* Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

* Wykonanie instalacji w kanałach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.7. Łączenie przewodów

W instalacjach teletechnicznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach (np. czujkach). Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki teletechniczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna za­pew­niać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.8. Przyłączanie odbiorników

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, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

* przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
* przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych
* przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.9. Montaż szaf i central

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

* zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
* dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
* założyć osłony zdjęte w czasie montażu
* podłączyć obwody zewnętrzne
* podłączyć przewody ochronne

Szafy dystrybucyjne systemu sieci strukturalnej ustawiane na fabrycznych cokołach, i nie przykręcane do podłoża lub ścian.

**5.10. Kanalizacja kablowa teletechniczna i siec kablowa zewnętrzna**

5.10.1. Układanie rur i budowa studni

1. budowa studni będzie polegała na ustawieniu prefabrykatu studni w gotowym wykopie. Rury należy układac w przygotowanym wykopie o głębokości 60 cm. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Łączenie rur ze sobą należy wykonać przez wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń. Łuki na na rurach należy wykonywa tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.
2. Wciąganie przewodów i kabli.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzic prawidłowośc wykonanego rurowania, zamocowania połączeń oraz przelotowośc. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosowa przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonac wg wcześniej opisanych zasad

5.11. Scenariusz pożarowy

Wykonawca wykona i uzgodni z rzeczoznawcą ds. ochrony pożarowej scenariusz pożarowy uwzględniający system sygnalizacji pożarowej.

5.12. Próby montażowe i rozruchowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe i rozruchowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

* pomiar rezystancji izolacji instalacji
* pomiar rezystancji izolacji odbiorników
* pomiary impedancji pętli zwarciowych
* pomiary rezystancji uziemień

Zakres prób rozruchowych należy uzgodnić z inwestorem lub odpowiednimi służbami. Zakres podstawowych prób obejmuje:

* kontrolę poprawności działania poszczególnych urządzeń i parametrów
* kontrolę współpracy poszczególnych systemów, szczególnie w ramach systemu pożarowego,

**6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisami [6].

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

* zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
* właściwe podłączenie przewodów do odbiorników i urządzeń
* kontrola zadziałania poszczególnych systemów
* wykonanie pomiarów zadymienia czujek, pomiarów elektrycznych (rezystancji uziemienia, izolacji), z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

**7. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

**8. Odbiór robót**

* Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
* Odbiory częściowe
* Odbiory końcowe
* Odbiory ostateczne

**9. Rozliczenie robót**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów pomontażowych oraz protokołów odbiorowych.

**10. Przepisy związane**

10.1. Normy

* PN IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – norma wieloarkuszowa
* PN-90/E050123 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów
* PN-EN 54 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Zestaw norm.
* PN-E-08350-2:1998 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Zestaw norm.
* PN-93/E-08390. Systemy alarmowe – Zestaw norm.
* PN-EN 50130. Systemy alarmowe – Zestaw norm.
* PN-EN 50132. Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania. – Zestaw norm.
* PN-EN 50132. Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. – Zestaw norm.
* PN-EN 50134. Systemy alarmowe – Systemy alarmowe osobiste – Zestaw norm.
* PN-EN 50136. Systemy alarmowe – Urządzenia i systemy transmisji alarmu – Zestaw norm.
* ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: June 2002

Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling. Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.

* ISO/IEC 11801 Second Edition 2002-09

Information technology. Generic cabling for customer premises.

Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

* EN 50173-1 Second Edition November 2002

Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirments and office areas.

Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

10.2. Dokumenty

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r “w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
* “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.” – Wydawca ITB W-wa 2004r.
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).