



HIKO PRACOWNIA PROJEKTOWA

Marta Hirsz

44-177 Paniówki, ul. Zabrska 44

tel: 607 521 797

NIP: 969 142 15 93

pracownia@hiko.pl www.hiko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Inwestycja:

***KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ZAKŁADU DIAGNOSTYKI
ENDOSKOPOWEJ W CELU DOSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ DO OBOWIĄZUJĄCYCH
PRZEPISÓW, STANDARDÓW I POTRZEB SZPITALA W KUP***

Zlokalizowanego na działkach nr 124,125,126,127,748/120 przy ul. Karola Miarki w Kup
(gmina Dobrzeń Wielki, obręb 0086-Kup)

2. Inwestor

**STOBRAWSKIE CENTRUM MEDYCZNE
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
Z SIEDZIBĄ W KUP
ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup**

3. Lokalizacja inwestycji

**46-082 Kup,
ul. Karola Miarki 14**

4. Autor opracowania

**HIKO Pracownia Projektowa Marta Hirsz
ul. Zabrska 44
44-177 Paniówki**

5. Klasyfikacja wg kodu CPV:

Kod CPV 45310000 – 3 -Roboty instalacyjne elektryczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

– SPIS TREŚCI :

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	4
2.1.1 Warunki ogólne	4
2.1.2 Standardy i jakość materiałów	4
2.2. Deklaracja zgodności	5
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Wymagania ogólne	5
5.2. Zestawienie rodzaju robót	6
5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.	6
5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów	6
5.2.3. Trasy kablowe	6
5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych	6
5.2.5. Próby pomontażowe	7
5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót	7
5.3.1. Układanie rur, korytek i osadzania puszek	7
5.3.2. Układanie i mocowanie przewodów wtykowych	7
5.3.3. Łączenie przewodów	7
5.3.4. Przejścia przez ściany i stropy	7
5.3.5. Rozdzielnice zasilające	7
5.3.6. Zasilacze awaryjne	8
5.3.7. Montaż osprzętu i przewodów	8
5.3.8. Instalacja oświetleniowa	8
5.3.9. Instalacje siłowe	9
5.3.10. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza	9
5.3.10.1 Zakres robót:	9
5.3.10.2 Ogólne wymagania dotyczące robót	9
5.3.10.3 MATERIAŁY	9
5.3.10.4 Połączenia wyrównawcze.	9
5.3.11 Instalacje specjalistyczne	10
5.3.11.1 System przywoławczy – instalacja przyzywowa	10
5.3.11.2 Sieć dedykowana dla okablowania strukturalnego	10
5.3.11.3 Okablowanie strukturalne	10
5.3.11.4 Instalacja sygnalizacji ppoż	10
5.3.12. Próby	10
6. KONTROLA JAKOŚCI	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
8.1. Rodzaje odbiorów robót	12
8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
8.1.2. Odbiór częściowy	12
8.1.3. Odbiór ostateczny robót	12
8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	13
10.1. Normy	13
10.2. Dokumenty odniesienia	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych obiektu, które zostały ujęte w dokumentacji projektowej a w szczególności:

45310000- 3; 45311100- 1	Instalacje elektryczne
45311200- 2;	Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektroinstalacyjnego
45314300- 4	Montaż rozdzielnic elektrycznych
45317000- 2	Instalacja wyrównawcza i uziemiająca i inne inst. Elektr.
45314310- 7	Instalacja okablowania strukturalnego
45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45312000-5	Instalowanie systemów łączności wewnętrznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z rozwiązaniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Uwaga

wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych;
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania);
- uzyskaniu akceptacji projektanta i zamawiającego.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

2.1.1 Warunki ogólne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania projektu określone w opisach instalacji. Poniżej podano przykłady urządzeń i ich producentów gwarantujące zachowanie poziomu technicznego oczekiwanego przez Zamawiającego. Wszystkie zakupione i wbudowane przez wykonawcę materiały, powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie naszego kraju a w szczególności w obiektach służby zdrowia a także być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności.

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

2.1.2 Standardy i jakość materiałów

Poniżej zestawiono przykładowych producentów, których wyroby gwarantują właściwy i oczekiwany przez Zamawiającego poziom techniczny instalacji elektrycznych.

L.p.	Materiał	Szczegóły	Producenci
1	Tablice piętrowe	Konstrukcje, wyposażenie	Legrand, Moeller
2	Rozdzielnice technologiczne	Szafy, rozdzielnice skrzynkowe wraz z wyposażeniem	Legrand, Moeller
3	Aparatura modułowa	Montaż na szynie TS35	Legrand, Moeller,
4	Oprawy oświetleniowe	Zapłonniki elektroniczne	ES-System, Re-light, Hybryd Sp. z o.o.
5	Oprawy i systemy oświetl. awaryjnego	Oprawy z modułem awaryjnym, centrale monitorujące	ES-System, Hybryd Sp. z o.o., OMS, Profilight
6	Osprzęt instalacyjny	Wyłączniki, gniazdka wtyczkowe	Legrand, Moeller
7	Osprzęt sieci strukturalnej i dedykowanej	Gniazda DATA, gniazda RJ45	Legrand, Moeller
8	System instalacji przyzywowej	Kompletny system	Faci
9	Systemy ochrony ppoż.	Adresowalne centrale, sygnalizatory, systemy DSO	Schrack
11	Ochrona przepięciowa	Ochronniki	DEHn
12	Elementy prowadzenia kabli	Korytka	Baks
13	Rury, osłony kabli	PVC	Arot,
14	Przepusty ognioodporne		Hilti
15	Zasilanie awaryjne	UPS	Siltec

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania standardów i jakości porównywalnej z materiałami opisanymi w powyższej tabeli.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz

być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację nie niższą niż 750V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

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

Kable energetyczne należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych. Rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. 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 oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zestawienie rodzaju robót

- Roboty demontażowe istniejących instalacji;
- Trasy kablowe (bruzdy, korytka, listwy);
- Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych;
- Rozdzielnie zasilające;
- Zasilacze awaryjne UPS;
- Montaż drabinek i korytek kablowych;
- Instalacja oświetleniowa;
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtykowych napięcia dedykowanego;
- Instalacja siłowa, sterownicza i gniazd porządkowych;
- Instalacja okablowania strukturalnego;
- Instalacja wyrównawcza;
- Instalacja uziemiająca;
- Instalacja sygnalizacji ppoż.;
- Instalacja łączności wewnętrznej (przyzywowej);
- Pomiar;
- Prace rozruchowe i regulacyjne;
- Dokumentacja powykonawcza.

5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić;
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską;
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym;
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną;
- Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania;
- Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2.3. Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez branżę elektryczną – włącznie z branżą teletechniczną.

5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wyrzuteń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej;

- Przejścia przewodów przez elementy oddzielną przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120, a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.

5.2.5. Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.3.1. Układanie rur, korytek i osadzania puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Koryta powinny być mocowane za pomocą śrub lub specjalnych uchwytów i konstrukcji wsporczych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Zabrania się układania rur i korytek wraz z wciągniętymi w nie przewodami. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Puszki należy osadzić na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

5.3.2. Układanie i mocowanie przewodów wtynkowych

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.3.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia 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 przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Przewody teletechniczne należy zarabiać wyłącznie specjalistycznymi narzędziami.

5.3.4. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyciwów.

5.3.5. Rozdzielnice zasilające

Rozdzielnie prefabrykować zgodnie z projektem wykonawczym.

5.3.6. Zasilacze awaryjne

Do zasilania wydzielonych stanowisk komputerowych należy zastosować indywidualne UPSy z bateriami wystarczającymi na 20 minutowe podtrzymanie zasilania przy 100 % obciążeniu UPSa. Baterie muszą być hermetyczne, bezobsługowe o minimalnej żywotności 5 lat. Dobrany UPS powinien mieć parametry zgodne z dokumentacją projektową.

5.3.7. Montaż osprzętu i przewodów

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Osprzęt i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości 0,3 m w pokojach, 1,3 m w kuchni i 1,4 m w pomieszczeniach sanitarnych. W pozostałych pomieszczeniach wysokość montowania gniazd wtyczkowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Łączniki mocować na wysokości 1,4 m od podłogi, dla lamp bakteriobójczych na wys. 1,7m. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.

5.3.8. Instalacja oświetleniowa

Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych

(mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach instalacyjnych). Przewody układać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach, pod tynkiem, w przestrzeni między płytowej w ściankach gipsowych i na uchwytych na tynku. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji natynkowych i prowadzonych w korytkach, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym,
- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną, osprzęt w wykonaniu podtynkowym.

Wyłączniki instalować na wys. 1,4m od podłogi

5.3.9. Instalacje siłowe

Doprowadzenia przewodów do gniazd należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach). Przewody i kable układać w przestrzeni nad stropem podwieszanym w korytach, pod tynkiem, w przestrzeni międzypłytowej w ściankach gipsowych i na uchwytach na tynku. Osprzęt w zależności od sposobu wykonania instalacji oraz charakteru i przeznaczenia pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji natynkowych i prowadzonych na korytkach kablowych, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym;
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o zwiększonej wilgoci, osprzęt podtynkowy w wykonaniu szczelnym;
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą normalną, przewidziano osprzęt w wykonaniu podtynkowym.

5.3.10. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

5.3.10.1 Zakres robót:

- wykonanie magistrali wyrównawczej;
- wykonanie uziomów miejscowych w sposób zgodny z opracowaniem projektowym
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych stosowanych złączy;
- wykonanie badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania i uzyskania właściwych wartości parametrów technicznych (rezystancja uziemienia);
- likwidacja miejsca pracy i uporządkowanie terenu oraz naprawa elementów uszkodzonych w czasie wykonywania prac (nawierzchni);
- Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wykonać w sposób zgodny z dokumentacją projektową;
- wykonanie mostków na wodomierzach, filtrach i pompach lub innych elementach rozłącznych instalacji rurowych.

5.3.10.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie elementy instalacji muszą być oznakowane i opisane w sposób estetyczny i trwały. Sposób opisanie musi zapewnić Użytkownikowi łatwą i jednoznaczną lokalizację elementów instalacji w nawiązaniu do dokumentacji powykonawczej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.3.10.3 MATERIAŁY

Uziomy i przewody uziemiające

- taśma stalowa, cynkowana ogniowo o przekroju prostokątnym 25x4mm;
- drut DY 6 mm²;
- listwa zacisków uziemienia;
- osłony przewodów uziemiających;
- złącza kontrolne taśma-drut;
- materiał izolacyjny, płyta i rury o grubości ścianki 5mm do wykonania osłon i przegród dla zapewnienia właściwych odległości w miejscu zbliżeń do innych instalacji podziemnych;
- środek do zabezpieczeń antykorozyjnych.

Materiały powinny być jak określono w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru i posiadają wymagane dopuszczenia potwierdzone deklaracjami zgodności.

5.3.10.4 Połączenia wyrównawcze.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto- zielonym. Przewody wyrównawcze należy układać tak aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi. Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapiających w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być

wykorzystywane zamocowane na stałe części obce, np. stalowe konstrukcje budowlane. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54:2011

5.3.11 Instalacje specjalistyczne

5.3.11.1 System przywoławczy – instalacja przyzywowa

Na modernizowanej powierzchni należy wykonać instalację przyzywową. Główną centralkę lokalizować w punkcie pielęgniarskim. Panele odbiorcze należy zabudować w salach chorych, pomieszczeniach sanitarnych i pokoju socjalnym. System przewiduje sygnalizację świetlną na korytarzu umożliwiającą łatwą lokalizację przywołań i informujące o obecności (lub nie) personelu. Centralka musi umożliwiać rejestrację przywołań i reakcji na nie personelu oddziałowego. Szczegóły instalacji pokazano na planach i schematach.

5.3.11.2 Sieć dedykowana dla okablowania strukturalnego

Na modernizowanym oddziale należy wykonać wydzielone obwody zasilania gniazd wtyczkowych dedykowanych dla okablowania strukturalnego. Dla każdego stanowiska komputerowego należy przewidzieć zestaw 3 gniazd DATA 230VAC. Szczegółową lokalizację stanowisk komputerowych należy uzgodnić na roboczo z Użytkownikiem. Stosować przewody miedziane. Sekcja zasilania dedykowanego w tablicy piętrowej musi mieć swoje zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Prowadzenie przewodów analogicznie jak przewodów oświetleniowych. Poszczególne gniazda DATA muszą być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych tablicach piętrowych. Odpowiedzialne stanowiska sieci dedykowanej rezerwować UPS-ami o czasie podtrzymania co najmniej 20min.

5.3.11.3 Okablowanie strukturalne

Na modernizowanej powierzchni należy wykonać okablowanie strukturalne. Okablowanie należy wykonać w technologii ekranowanej kat. 5 (bezhalogenkowe kable FTP). Lokalizację stanowisk roboczych pokazano na rysunku. Na każdym stanowisku roboczym należy przewidzieć po dwa gniazda RJ45. Odcinki kabli FTP należy sprowadzić z odpowiednimi zapasami do pośredniego punktu dystrybucyjnego (SDF). Instalacje układać pod tynkiem. Osprzęt montowany w puszkach podtynkowych w zestawach z osprzętem zasilania dedykowanego. Wszystkie gniazda muszą być ponumerowane i oznakowane. System numeracji musi umożliwiać jednoznaczną identyfikację poszczególnego gniazda.

Sieć telefoniczną (numery wewnętrzne i bezpośrednie linie miejskie) zostanie dołączona do okablowania strukturalnego wieloparowym kablem miedzianym. Przy projektowaniu oraz wykonaniu okablowania strukturalnego muszą być spełnione wymagania norm: ISO 11801, EN501173, EIA/TIA 568A, EN 55022B i EN 55024.

5.3.11.4 Instalacja sygnalizacji ppoż

Na modernizowanej powierzchni należy wykonać instalację sygnalizacji ppoż. Pętle dozorowe należy sprowadzić na parter do pomieszczenia Izby Przyjęć gdzie należy zabudować centralkę ppoż. przystosowaną do perspektywicznego przyjęcia instalacji ppoż całego budynku szpitala. Wyposażenie centralki ppoż musi zapewniać możliwość przekazywania sygnałów do Straży Pożarnej. Instalacje należy wykonać jako natynkowa (w przestrzeniach nad sufitem podwieszonym korytarzy) oraz jako wtynkowa dla pozostałych pomieszczeń. Instalacje sygnalizacji ppoż należy powiązać z istniejącymi systemami oddymiania klatek schodowych.

5.3.12. Próby

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-HD 60364-6:2008) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- Pomiar rezystancji izolacji;
- Samoczynnego wyłączenia zasilania;
- Sprawdzenia biegunowości;
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych;

- Pomiar uziemienia ochronnego i roboczego;
- Uruchomienie systemu wentylacji;
- Sprawdzenie systemu sygnalizacji gazów technicznych;
- Sprawdzenie systemu sygnalizacji ppoż.;
- Sprawdzenie systemu przyzywowego;

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracji zgodności, potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. 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 badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-HD 60364-6-2008 "Sprawdzenie".

- należy sprawdzić czy nie pozostawiono ostrych krawędzi koryt kablowych przy zejściach kabli;
- należy sprawdzić czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej;
- należy sprawdzić łuki kabli są odpowiednie i nie mają zagięć;
- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów;
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 500 V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 0,5 MΩ., rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych, zwartych i uziemionych odniesiona do temperatury 20°C powinna być nie mniejsza niż:
 - 20 MΩ dla kabli z izolacją polwinitową;
 - 100 MΩ dla kabli z izolacją polietylenową.
- próba napięciowa izolacji kabli. Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe.

Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV pod warunkiem wykonania pomiaru rezystancji izolacji linii kablowej miernikiem o napięciu 2,5kV. Próbie napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym bądź przemiennym 50Hz. W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoku, przebiecia i bez objawów przebiecia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla wg N SEP-E-004.

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μA.

- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletności tablic rozdzielczych,
- ułożenie rur, listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,
- miejsc wyprowadzenia przewodów uziemiających oznaczonych w dokumentacji,
- wyników pomiarów rezystancji uziemień,

- protokołów pomiarów elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

szt –, rozdzielnic, zasilaczy, uchwytów, gniazd wtyczkowych itp. osprzętu na podstawie pomiaru w terenie
m - ułożenia kabli, kanałów instalacyjnych, instalacji uziemiającej, na podstawie pomiaru w terenie
kpl - oprawy oświetleniowe na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1. 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 Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

8.1.3. Odbiór ostateczny robót

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. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą;
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń;
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi zastosowanych systemów;
- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg 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 Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów,
- montaż konstrukcji wsporczych
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- oznakowanie kabli,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
 - pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego
 - pomiary elektryczne obwodu
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiary impedancji pętli zwarciowej
 - pomiary kabli energetycznych
 - pomiary natężenia oświetlenia
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- doprowadzenie terenu robót do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w zakresie przywołanym w rozporządzeniu.

10.2. Dokumenty odniesienia

- Przedmiar robót,
- Kosztorys ofertowy,