

E1. - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I NISKOPRĄDOWEJ

NAZWA INWESTYCJI:	<p>„Rozbudowa Zespołu Szkolno-Przedszkolnego – budowa klubu dziecięcego „Sówki” wraz z oddziałami przedszkolnymi: - wraz z rozbiórką i budową nowego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej; - wraz z instalacjami wewnętrznymi: wodno-kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania, gazowymi, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektroenergetycznymi, teletechnicznymi; - wraz z zagospodarowaniem terenu w tym z: małą architekturą, placem gospodarczym, placami zabaw, ogródkiem warzywnym, ogrodem deszczowym, komunikacją wewnętrzną - ścieżkami i drogą wewnętrzną z miejscami postojowymi w ilości 12 szt. (11 miejsc + 1 dla OzN); - wraz z instalacjami zewnętrznymi: przyłączem kanalizacji sanitarnej, przyłączem wodociągowym, przyłączem gazowym i przyłączem elektroenergetycznym; na dz. o nr 714/3; 714/2; 714/4, fragment dz. o nr 715; j. ewid. Wola Zabierzowska, obręb 8 w Woli Zabierzowskiej w gminie Niepołomice.”</p>
INWESTOR:	<p>Gmina Niepołomice Plac Zwycięstwa 13, 32-005 Niepołomice</p>
ZAKRES:	<p>Projekt techniczno-wykonawczy instalacji elektrycznych i niskoprądowych</p>

Nazwy i kody:

- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia
- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
- 45317300-5 - Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 31500000-1 - Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
- 31520000-7 - Lampy i oprawy oświetleniowe
- 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
- 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego

DATA:	Czerwiec 2025
-------	---------------

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2	Materiały i wyposażenie elektryczne do montażu.....	4
2.2.1	Instalacja elektryczna silnoprądowa.....	4
2.2.1.1	Kable i przewody	4
2.2.1.2	Kablowe konstrukcje nośne	6
2.2.1.3	Rozdzielnice nN 0,4kV	7
2.2.1.4	Osprzęt elektryczny	7
2.2.1.5	Osprzęt oświetleniowy.....	7
2.2.2	Instalacja okablowania strukturalnego LAN	8
2.2.2.1	Kable i przewody	8
2.2.2.2	Materiały na wykonanie instalacji okablowania strukturalnego.....	8
2.2.3	Instalacja SSWiN, wideodomofon i instalacja przyzywowa.....	8
2.2.4	Instalacja CCTV.....	9
2.2.4.1	Kable i przewody	9
2.2.4.2	Materiały na wykonanie instalacji CCTV	9
2.2.5	System SSP	10
2.2.5.1	Kable i przewody	10
2.2.5.2	Materiały na wykonanie instalacji SSP.....	10
2.2.6	Instalacja kontroli dostępu	10
2.2.7	Instalacja fotowoltaiczna.....	11
2.3	Parametry techniczne	11
2.4	Warunki dostawy	11
2.5	Transport	11
2.6	Przechowywanie i składowanie materiałów	12
2.7	Kontrola jakości.....	12
2.8	Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym	12
3.	SPRZĘT	13

4.	WYKONANIE ROBÓT	13
4.1	Zasady ogólne	13
4.2	Szczegółowy opis robót	13
4.3	Obowiązki wykonawcy	14
4.4	Sposób prowadzenia robót	15
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.	OBMIAR ROBÓT	16
7.	ODBIÓR ROBÓT	16
7.1	Zasady ogólne	16
7.2	Odbiór częściowy	16
7.3	Odbiór robót zanikających, lub ulegających zakryciu	16
7.4	Odbiór końcowy	16
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
9.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	17
9.1	Wykaz norm i przepisów	18

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla inwestycji: „Rozbudowa Zespołu Szkolno-Przedszkolnego – budowa klubu dziecięcego „Sówki” wraz z oddziałami przedszkolnymi” w miejscowości Wola Zabierzowska, Gmina Niepołomice.

Standardy wykonania, materiały, typy konstrukcyjne, itp. określone przez Zamawiającego w Specyfikacji Technicznej oraz w dokumentacji technicznej mają na celu zdefiniowanie właściwości obiektów. Tego typu właściwości wymagać będzie Zamawiający od Wykonawcy podczas realizacji umowy.

Przez wymagany standard rozumieć się będzie, iż Wykonawca ma obowiązek zastosować standard techniczny nie gorszy niż to określono w Specyfikacji Technicznej i Projekcie Techniczno-Wykonawczym, pod sankcją uznania każdej części robót nie spełniających tego wymogu za wadliwą, z przewidzianymi umową konsekwencjami. Nie podlega sankcji odstępstwo od Specyfikacji Technicznej i dokumentacji technicznej, dla którego Wykonawca wcześniej uzyskał aprobatę Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca ma możliwość zastosowania standardu wyższego w odniesieniu do jakiejkolwiek części robót, a w szczególności wszędzie i zawsze tam, gdzie służyć to będzie osiągnięciu gwarantowanych przez Wykonawcę parametrów techniczno - technologicznych.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- Instalacja elektryczna silnoprądowa:
 - Rozdzielnicę główną Iodowiska – TG+TR,
 - Rozdzielnice obiektowe T...,
 - wewnętrzne linie zasilające,
 - instalacja oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
 - instalacja siłowa,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacja połączeń wyrównawczych,
 - zagadnienia ochrony przeciwprzepięciowej,
- Instalacja elektryczna słaboprądowa:
 - instalacja okablowania strukturalnego LAN,
 - instalacja monitoringu CCTV,
 - instalacja SSP,
 - instalacja SSWiN, kontroli dostępu i wideodomofonu,

- instalacja przyzywowa,
 - instalacja kontroli dostępu,
 - instalacja fotowoltaiczna,
- drobne roboty budowlane;
- pomiary powykonawcze i uruchomienie.
Roboty budowlano-montażowe instalacji elektrycznych definiowane są kodem CPV:

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem Techniczno-Wykonawczym i Specyfikacją Techniczną, wymienionymi w Specyfikacji normami oraz z poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego, nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z Art.22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ileokroć używa się w ST nazwy materiałów lub wyrobów budowlanych (np. wyposażenia elektrycznego), to należy rozumieć, że w ten sposób określa się wymagane parametry, a nie konkretny środek. Tym samym dopuszcza się (za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego) możliwość zastosowania materiałów równoważnych lub lepszych posiadających wymagane świadectwo dopuszczenia lub aprobatę techniczną wydaną przez właściwy organ aprobujący zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dziennik Ustaw nr 249 poz. 2496.

Wszystkie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu muszą spełniać wymogi oznakowani i oceny zgodności wymienione w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych – Dziennik Ustaw nr 92/2004 poz.881 zmieniająca ustawę z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane i ustawę z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności.

2.2 Materiały i wyposażenie elektryczne do montażu

2.2.1 Instalacja elektryczna silnoprądowa

2.2.1.1 Kable i przewody

Zgodnie z dyrektywą 305/2011, w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz N-SEP-E-007.

Zgodnie z zawartymi w nich wymaganiami projektowane kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych nowej części obiektu będą spełniać wymagania dla klasy reakcji na ogień DCA-s2, d1, a2. Natomiast kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych będą spełniać wymagania dla klasy reakcji na ogień B2CA-s1b, d1, a1.

Typy kabli i przewodów spełniających te wymagania zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

Linie kablowe i WLZ-y, wymagania ogólne

- Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania instalacji i sieci energetycznych, sygnalizacyjnych, sterowniczych o napięciu do 1 kV w budynkach.

Układanie kabli i przewodów w budynkach:

- Przy wytyczaniu trasy należy uwzględniać lokalne uwarunkowania oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami
- i urządzeniami
- Trasa powinna przebiegać, wszędzie tam gdzie to możliwe, wzdłuż linii prostych.
- Kable w budynku układać na drabinkach i w korytkach kablowych oraz częściowo na uchwytach odstępowych,
- Odległości kabli od innych instalacji i urządzeń wg normy N SEP-E-004
- Przejścia kabla przez ściany wewnętrzne w przepustach rurowych. Po ułożeniu w nich kabla przepusty uszczelnić materiałem niepalnym.
- Otwory dla kabli w ścianie budynku już wybudowanej należy wykonać w trakcie ich układania. Przebicia dla większej ilości kabli przez ściany budynku konsultować na bieżąco, z uwagi na uwarunkowania konstrukcyjne, z projektantem konstrukcji, który po rozeznaniu na budowie podejmie decyzję o ewentualnych koniecznych miejscowych wzmocnieniach substancji budowlanej.
- W miejscach przejść przez ściany zewnętrzne budynków poniżej poziomu terenu zainstalować przepusty rurowe ze spadkiem w kierunku zewnętrznym. Przestrzenie pomiędzy rurami, a ścianą starannie zabetonować, zaś po wciągnięciu kabli przepusty rurowe uszczelnić zarówno przed wnikaniem wilgoci jak i gazu do wnętrza budynków.

Oznaczanie kabli:

Kable ułożone powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m i w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania wejścia do kanałów i rur ochronnych.

Na oznacznikach należy umieszczać napisy zawierające, co najmniej:

- numer ewidencyjny kabla
- typ kabla
- rok ułożenia kabla

Końce poszczególnych żył kabla powinny być jednakowo oznaczone.

Przyłączanie przewodów do aparatów i urządzeń:

Miejsca połączeń żył kabli z zaciskami urządzeń rozdzielczych powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód neutralno-ochronny PEN powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie żyły kabla nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

2.2.1.2 Kablowe konstrukcje nośne

Do wykonania kablowych konstrukcji nośnych używać należy elementów prefabrykowanych wykonanych ze stali, ocynkowanych metodą ogniową (zawiesia i wsporniki) lub metodą Sendzimira (drabinki kablowe i korytka). Na dachu należy stosować wyłącznie korytka w wykonaniu zewnętrznym z pokrywami, kompletem mocowań. Należy zwracać uwagę na zastosowanie systemowych podpór tras kablowych oraz na wysokość montażu koryt powyżej przelewów. W pionach stosować wyłącznie do tego przystosowane systemowe drabiny kablowe.

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich korytek (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą zamocowane korytka należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby spełnione były wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych.

Przy montażu konstrukcji wsporczych korzystać z danych podawanych przez konstruktorów i producentów systemu.

Łączenie z sobą odcinków prostych powinno wykonywać się za pomocą łącznika przykręcanego śrubami M6 z łbem półkolistym (łeb wewnątrz korytka) lub w inny sposób podany przez producenta.

Miejsca przecięć korytek trzeba zabezpieczyć przed korozją.

Korytko do podpory należy mocować przesuwnie, umożliwiając ruch korytka wzdłuż trasy.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu konstrukcji wsporczych i ciągów instalacyjnych w korytkach należy ułożyć kable lub przewody.

Korytkowe ciągi instalacyjne muszą zapewniać ciągłość obwodu elektrycznego, aby zagwarantować ekwipotentjalne połączenie i uziemienie.

Wszystkie elementy metalowe ciągu należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

2.2.1.3 Rozdzielnice nN 0,4kV

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie ze schematami oraz wytycznymi projektu techniczno-wykonawczego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawność doboru materiałów odpornych na warunki zewnętrzne. Należy zastosować obudowy o IP65 lub wyższym, zapewniając przy tym odpowiednie warunki temperaturowe dla poprawnej pracy zastosowanych aparatów.

Rozdzielnice wewnętrzne wykonane będą z wykorzystaniem obudów wnękowych zabudowanych w ścianie oraz obudów natynkowych stojących/wiszących w pomieszczeniach technicznych. W rozdzielnicach montowane są wyłączniki i rozłączniki główne na zasilaniu oraz układy tłumienia przepięć. W obwodach odbiorczych montować należy wyłączniki ochronne nadprądowe i różnicowoprądowe. Rozdzielnice na elewacji, w terenie zewnętrznym i na dachu należy wykonać z zastosowaniem obudów zewnętrznych

Szczegóły dotyczące wykonania tablic zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

2.2.1.4 Osprzęt elektryczny

Osprzęt elektryczny montowany w pomieszczeniach suchych posiadać powinien stopień ochrony IP20 lub wyższy oraz stopień IP44 w pomieszczeniach mokrych (szczegóły podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym). Stosowane będą wyłącznie gniazda wyposażone w styk ochronny. Gniazda i łączniki należy generalnie montować jako podtynkowe. Dopuszcza się możliwość stosowania osprzętu natynkowego w pomieszczeniach technicznych.

2.2.1.5 Osprzęt oświetleniowy

Do wykonania instalacji oświetleniowej użyte będą następujące materiały:

- Oprawy oświetlenia podstawowego ze źródłami światła LED przeznaczone do montażu natynkowego, i naściennego i do sufitów podwieszanych;
- Oprawy oświetlenia awaryjnego, ze źródłami światła LED, z modułem awaryjnym, z funkcją autotest, autonomia 1h.

Parametry wskazane na rys. oświetlenia to minimalny standard jaki należy zachować przy wyborze opraw oświetleniowych. Ewentualna zamiana projektowych opraw musi zostać poparta stosownymi obliczeniami oraz uzgodniona z Architektem. Przed zamówieniem opraw należy potwierdzić kolorystykę z biurem projektów.

2.2.2 Instalacja okablowania strukturalnego LAN

2.2.2.1 Kable i przewody

Okablowanie do instalacji okablowania strukturalnego będące przedmiotem niniejszej ST musi być wykonane w oparciu o kable teleinformatyczne kat. 6A F/FTP.. Dla połączeń szkieletowych pomiędzy poszczególnymi punktami dystrybucyjnymi stosować kable światłowodowe LSOH B2ca. Typy kabli spełniających te wymagania zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

Należy pamiętać, aby zastosowane okablowanie było w klasie odporności ogniowej B2ca.

2.2.2.2 Materiały na wykonanie instalacji okablowania strukturalnego

Do wykonania instalacji okablowania strukturalnego użyte będą następujące materiały:

- Szafa PD+CCTV, Szafa min 22U, systemowa, z panelem wentylatorowym, listwą zasilającą i panelami porządkującymi.
- moduły RJ45 kat.6A;
- gniazda dla modułów RJ45 (z adapterem);
- Urządzenia aktywne zgodne ze specyfikacją wskazaną w opisie projektu techniczno-wykonawczego,
- Kontroler sieci wifi,
- Acces pointy

Całość sieci musi zostać certyfikowana z gwarancją producencką na 25 lat.

Specyfikacja urządzeń przeznaczonych do budowy systemu okablowania strukturalnego zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

2.2.3 Instalacja SSWiN, wideodomofon i instalacja przyzywowa

Obiekt będzie objęty systemem wykrywania włamania i napadu SSWiN. System należy wykonać w oparciu o typową skalowalną centralę SSWiN z interfejsem TCP/IP. Stosować dualne czujki pasywne podczerwieni i mikrofalowe z funkcją antymaskingu.

W skład systemu będą wchodzić podstawowe elementy:

- czujki ruchu,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne,
- czujki kontaktronowe,
- expandery 8-lini alarmowych z modułami rozszerzeń,
- centrala SSWiN,
- klawiatury do obsługi systemu.

Specyfikacja w zakresie rodzajów i typów urządzeń, aparatury, osprzętu, przewodów i materiałów pomocniczych zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym. Należy stosować okablowanie w klasie reakcji na ogień B2ca

W sanitariatach dla niepełnosprawnych przewidziano system przywoławczy. W skład systemu wchodzi przycisk przywoławczy ze sznurkiem montowany przy sedesie, kasownik, który należy zamontować przy drzwiach w sanitariacie oraz lampka sygnalizacyjna z bucziem. Lampkę sygnalizacyjną z bucziem zamontować nad drzwiami od strony korytarzy. Lokalizację przycisków przywoławczych zweryfikować z projektem architektonicznym. Całość systemu sprowadzić do wspólnej centrali.

Specyfikacja w zakresie rodzajów i typów urządzeń, aparatury, osprzętu, przewodów i materiałów pomocniczych zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

2.2.4 Instalacja CCTV

2.2.4.1 Kable i przewody

Okablowanie do instalacji monitoringu CCTV będące przedmiotem niniejszej ST musi być wykonane w oparciu o kable teleinformatyczne min. kat. 6. Z uwagi na charakter budynku okablowanie będzie prowadzone w większości przypadków podtynkowo w bruzdach i pionach instalacyjnych. Lokalnie w gotowych trasach kablowych – drabinach, korytkach. Okablowanie, które będzie prowadzone w dedykowanej kanalizacji w terenie zewnętrznym musi być odporne na warunki zewnętrzne.

Okablowanie, które będzie montowane podtynkowo należy zabezpieczyć za pomocą rur karbowanych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2.4.2 Materiały na wykonanie instalacji CCTV

Do wykonania instalacji monitoringu CCTV użyte będą następujące materiały:

- moduły RJ45 kat.5e;
- gniazda dla modułów RJ45 (z adapterem);
- Kamera tubowa 5 Mpx,
- Kamera kopułkowa 5 Mpx,
- dyski HDD 12TB dostosowane do pracy ciągłej,
- Rejestrator CCTV do szafy rack,
- Switchy 24-portowe PoE,

Specyfikacja w zakresie rodzajów i typów urządzeń, aparatury, osprzętu, przewodów i materiałów pomocniczych zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym. Lokalizacja urządzeń zgodnie CCTV.

2.2.5 System SSP

2.2.5.1 Kable i przewody

Okablowanie pętlowe do instalacji systemu SSP będące przedmiotem niniejszej ST należy wykonać w oparciu o projekt techniczno-wykonawczy stosując przewód YnTKSYekw 1x2x0.8 mm². Przewody o odporności ogniowej PH90, takie jak HDGs, HTKSHekw należy mocować za pomocą uchwytów pożarowych o odpowiedniej odporności ogniowej.

Z uwagi na charakter budynku okablowanie będzie prowadzone w większości przypadków podtynkowo w bruzdach oraz w pionach instalacyjnych. Lokalnie w gotowych trasach kablowych – drabinach, korytkach oraz natynkowo w rurkach w strefach nadsufitowych.

Okablowanie bez ochrony ogniowej, które będzie montowane podtynkowo należy zabezpieczyć za pomocą rur karbowanych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2.5.2 Materiały na wykonanie instalacji SSP

Do wykonania instalacji ssp i oddymiania użyte będą następujące materiały:

- Czujki optyczne dymu z podwójnym detektorem optycznym,
- Wskaźniki zadziałania
- Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Certyfikowane zasilacze pożarowe,
- Centrala pożarowa CSP,
- Moduły sterujące.

Należy stosować materiały o parametrach nie gorszych niż urządzenia referencyjne, zawarte w projekcie. System oddymiania należy zaprogramować zgodnie ze scenariuszem pożarowym uzgodnionym z Rzecznikiem ds. ppoż. Po uruchomieniu systemu należy sprawdzić i zadymić wszystkie czujki, co powinno zostać zakończone stosownym protokołem w dokumentacji powykonawczej.

Po finalnym zakończeniu instalacji, sprawdzeniu i uruchomieniu należy przeprowadzić skuteczne szkolenie przedstawicieli Użytkownika.

2.2.6 Instalacja kontroli dostępu

Należy stosować sprzęt o parametrach nie gorszych niż podano w projekcie techniczno-wykonawczym. Szczególną uwagę należy zwrócić na zastosowanie odpowiednich typów elektrozaczepów, w zależności od zastosowanego typu i producenta drzwi. Dla drzwi pożarowych należy stosować elektrozaczepy, które są wymienione w aprobacie technicznej drzwi ppoż. Celem umożliwienia sprawnej ewakuacji na drogach ewakuacyjnych w przypadku występowania drzwi objętych instalacją kontroli dostępu obligatoryjnie należy stosować przyciski awaryjnego otwarcia drzwi.

Specyfikacja w zakresie rodzajów i typów urządzeń, aparatury, osprzętu, przewodów i materiałów pomocniczych zostały podane w Projekcie Techniczno-Wykonawczym.

2.2.7 Instalacja fotowoltaiczna

Zgodnie z dokumentacją projektową budynek zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o mocy 17 kWp. Przewiduje się podłączenie instalacji fotowoltaicznej do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. Inwerter o mocy 20kW oraz tablice TDC+WDC należy zainstalować w terenie zewnętrznym na elewacji budynku. Należy zastosować dedykowaną dla tego rodzaju instalacji konstrukcję wsporczą oraz panele PV.

Celem uruchomienia instalacji należy wystąpić z wnioskiem do Zakładu energetycznego i podpisać stosowną umowę (jeśli to konieczne). Szczegółowy projekt warsztatowy należy uzgodnić z Rzecznikiem ds. ppoż. zwłaszcza w zakresie pożarowego wyłączania instalacji. Instalację PV należy włączyć do sieci Ethernet w szafie PD.

Przed montażem sprawdzić wszystkie panele PV pod kątem ewentualnych uszkodzeń transportowych, pęknięć, plam, uszczerbów itp. Wadliwe panele wymienić na nowe.

2.3 Parametry techniczne

Szczegółowe parametry techniczne wszystkich zastosowanych do wykonania instalacji elektrycznych materiałów i wyposażenia elektrycznego podane są w projekcie Techniczno-Wykonawczym.

2.4 Warunki dostawy

- Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać odbiorowi jakościowemu i ilościowemu.
- Jakiegokolwiek roboty, do których użyto innych materiałów, bez zgody Przedstawiciela Zamawiającego, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.
- Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odesyłacze do norm, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu podpisania Umowy.
- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu – w kierownictwie robót (budowy).

2.5 Transport

- Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

- Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
- Podczas transportu materiałów należy zabezpieczyć je przed wpływami środowiska.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy transportowe będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów

- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane w warunkach określonych przez producenta materiałów/wyposażenia oraz były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru i/lub innego wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.
- Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i/lub z innym wyznaczonym przedstawicielem Inwestora.

2.7 Kontrola jakości

- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem podać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

2.8 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru i/lub innego wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do Używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru i/lub innego wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru i/lub innego wyznaczonego przedstawiciela Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy BHP i ochrony środowiska oraz przepisów dotyczących jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru i/lub innemu wyznaczonemu przedstawicielowi Inwestora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i/lub innego wyznaczonego przedstawiciela Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Zasady ogólne

Roboty będą wykonane zgodnie z niniejszą ST, dokumentacją techniczną dostarczoną przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie aktualne uprawnienia, certyfikaty i autoryzacje producentów urządzeń i systemów zastosowanych w projekcie techniczno-wykonawczym przy użyciu sprzętu, materiałów i metod pracy gwarantujących wysoką jakość.

4.2 Szczegółowy opis robót

Szczegółowy opis robót ujęto w projekcie techniczno-wykonawczym instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla inwestycji: „Rozbudowa Zespołu Szkolno-Przedszkolnego – budowa klubu dziecięcego „Sówki” wraz z oddziałami przedszkolnymi” w miejscowości Wola Zabierzowska, Gmina Niepołomice.

4.3 Obowiązki wykonawcy

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych nie specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Projektanta.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
- Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócał bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
- Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególnie ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodował uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
- Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisyjnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nieodzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.
- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących inne roboty

budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji.

- Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

4.4 Sposób prowadzenia robót

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- Projekty organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt – o ile zaistnieje taka konieczność.
- Roboty rozbiórkowe i ziemne wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji.

Instalacja powinna spełniać podstawowe wymagania w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Oszczędności energii.

Instalacje systemów powinny być wykonane zgodnie z projektem techniczno-wykonawczym i zasadami wiedzy technicznej wykonawcy.

Wykonywanie robót dotyczy:

- Przebić w ścianach i stropach;
- Prowadzenia tras kablowych;
- Prowadzenia kabli i przewodów;
- Dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów;
- Montażu urządzeń;
- Oznakowaniu urządzeń;
- Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń i systemów;
- Oprogramowania systemów;
- Przeprowadzenie prób działania systemów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w wymaganiach technicznych lub w dokumentacji budowlanej, stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powinien przekazywać Przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Przedstawicielowi Zamawiającego na

formularzach dostarczonych przez Przedstawiciela Zamawiającego lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Zamawiającemu.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca na etapie przetargu w oparciu o szczegółowe zestawienie przewidywanych robót do wykonania dostarczanych przez Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Zasady ogólne

Odbiór robót powinien być przeprowadzany w miarę możliwości w czasie umożliwiającym dokonanie napraw wadliwie wykonanej części lub całości robót bez hamowania ich postępu w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7.2 Odbiór częściowy

Jeżeli Wykonawca zakończy całkowicie roboty na wydzielonej części robót, określonej w umowie, to może on wystąpić na piśmie do Przedstawiciela Zamawiającego o dokonanie odbioru częściowego.

7.3 Odbiór robót zanikających, lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Przedstawiciela Zamawiającego o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Przedstawiciel Zamawiającego zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Przedstawiciel Zamawiającego dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

7.4 Odbiór końcowy

Na podstawie zawiadomienia Wykonawcy skierowanego do Przedstawiciela Zamawiającego informującego o całkowitym zakończeniu robót, Przedstawiciel Zamawiającego dokona odbioru końcowego robót. Procedura odbioru (prób) końcowego winna być zgodna z warunkami umowy.

Jeżeli roboty zostały wykonane zgodnie z umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru robót. Jeżeli jednak inspekcja

końcowa wykaże, że roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy robót.

Przedstawiciel Zamawiającego dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku gdy Przedstawiciel Zamawiającego stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru.

Przedstawiciel Zamawiającego może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i instytucji opiniujących (PIOŚ, PIP, Straż Pożarna, itp.) oraz instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność realizowana będzie na podstawie odbiorów zgodnie z umową.

9. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Dla celów realizacji umowy strony przyjmują jako obowiązujące do stosowania:

- Polskie Normy,
- Branżowe Normy,
- Aprobaty techniczne,
- instrukcje,
- wytyczne,
- inne dokumenty,

każdorazowo wymienione w odnośnych rozdziałach specyfikacjach technicznych szczegółowych. Jeżeli nie wskazano inaczej, odsyłacze do norm, instrukcji, wytycznych zawarte w Wymaganiach Zamawiającego dotyczą ich wydania aktualnego w dacie podpisania umowy.

Normy dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów robót podano na końcu każdego rozdziału specyfikacji technicznej.

9.1 Wykaz norm i przepisów

1. **PN-IEC 60364** Zestaw norm - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
2. Norma europejska **IEC 60364-7-710** Electrical Installations In Medical Locations (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia medyczne)
3. **PN-EN 12464-1:2012**– Światło i oświetlenie – światlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
4. **PN-EN 1838:2013** Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
5. **PN-EN 50172: 2005** Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
6. **PN-EN IEC 60598-2-22:2022-11** Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
7. **PN-EN 62034:2012** Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów
8. **PN-EN IEC 60598-1:2021-07** Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania
9. **PN-EN ISO 7010:2020-07** Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
10. **PN-EN 61140:2016-07** Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
11. **PN-EN IEC 60445:2022-04** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
12. **PN-EN 60099** Zestaw norm - Ograniczniki przepięć
13. **PN-E-05204:1994** Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
14. **PN-EN 60529:2003** Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
15. **PN-EN 61439** Zestaw norm - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
16. **PN-EN IEC 60664-1:2021-02** Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania
17. **PN-EN 60269** Zestaw norm - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
18. **PN-EN 60898** Zestaw norm - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych
19. **PN-EN 60947** Zestaw norm - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
20. **N SEP-E-001** Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
21. **N SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
22. **N SEP-E-007** Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
23. **PN-EN 60839-11-1:2014-01** Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i komponentów.
24. **PN-EN 60839-11-2:2015-08** Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania
25. **PN-EN 50173-1:2018-07** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne.

26. **PN-EN 50173-2:2018-07** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe.
27. **PN-EN 50174-1:2018-08** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
28. **PN-EN 50174-2:2018-08** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
29. **PN-EN 50174-3:2014-02** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
30. **PN-EN 50310:2016-09** Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.
31. **Norma PN-HD 60364-7-712** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
32. **PN-EN 50618:2015-03 P** Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
33. **PN-EN IEC 61730-1:2018-06 P** Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
34. **PN-EN 62920:2018-02 E** Systemy fotowoltaiczne generujące moc elektryczną. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz metody testowania przekształtników mocy z zastosowaniem do systemów fotowoltaicznych.
35. Ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
36. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami)
37. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz.U. nr 109, poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.
38. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351)
39. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27. kwietnia 2010 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasady wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2010 r., nr 85, poz. 553)
40. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012r., w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012r., poz. 739).