

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ART-PROGRESS	ART.-PROGRESS DOROTA KLIMOROWSKA 65 –386 Zielona Góra ul. Budowlana 4 NIP 973-045-68-00 tel. +48 607 635 659, e-mail: d.klimorowska@wp.pl	
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	SPECYFIKACJA TECHNICZNA – BRANŻA ELEKTRYCZNA / TELEKOMUNIKACYJNA	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	OSIEDLE ŁUŻYCKIE - ZAGOSPODAROWANIE TERENU ŁUŻYCKICH TARASÓW WRAZ Z WYBIEGIEM DLA PSÓW I OGRODEM SOLNYM	
ADRES OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:	Zielona Góra, ulica Wyszyńskiego	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	KATEGORIA VIII (INNE BUDOWLE)	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	Jednostka Ewidencyjna 086201_1.0025 miasto Zielona Góra	
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	086201_1.0025 Zielona Góra	
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	138/14	
INWESTOR:	Miasto Zielona Góra, ul. Podgórna 22, 65 – 213 Zielona Góra, województwo lubuskie	
OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Mateusz Praczyk UPR. BUD. LBS/0084/POOE/11 UPR. BUD. LBS/0023/PWBT/24 specjalności instalacja elektryczne / telekomunikacyjna	
DATA OPRACOWANIA:	Czerwiec 2026 r.	

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

My wyżej podpisani, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2025 r., poz. 418) zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 tej ustawy oświadczamy że niniejszy projekt techniczny/wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U.2022.1679 t.j) w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

1. Uwagi ogólne

1.1. Rysunki należy rozpatrywać razem z rysunkami konstrukcji oraz projektów instalacji i przyłączy. W wycenie należy uwzględnić wszystkie otwory w elementach budynku związane z montażem i prowadzeniem instalacji.

1.2. Wszystkie opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz zestawieniami ilościowymi.

1.3. Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robot, których wymaga stosowana technologia.

2. Kalkulacje ilościowe

2.1. Kalkulacje ilościowe sporządzone przez projektanta, przedstawione w tabelach, wykazach elementów, bazują na ilościach robot wynikających z projektów podlegających obmiarom. Narzuty z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez Wykonawcę i uwzględnione w cenie.

2.2. Posługiwanie się wyliczeniami projektantów, bez ich sprawdzenia, nie zwalnia Wykonawcy robot od odpowiedzialności za wykonanie pełnego ilościowego zakresu robot, także w przypadku, jeśli wyliczenia biur projektów są błędne.

2.3. Wypełniając kosztorysy bez uwag Wykonawca potwierdza zgodność wyliczeń Projektanta z tym, co przedstawiono na rysunkach. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami oraz wyliczeniami winny być opisane i uzgodnione w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.

2.4. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych, materiałowych i technologii

montażu, muszą być wyraźnie i jednoznacznie opisane we wniosku materiałowym złożonym do akceptacji przez Projektanta i Inwestora. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem demontażu zabudowanych materiałów i ponownym, wykonaniu robot .

2.5. Zamiana przez Wykonawcę wyrobów, materiałów i rozwiązań wskazanych w opisach na

równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu, w formie złożonego wniosku, przez Projektanta i Inwestora.

3. Zakres działalności Wykonawcy na budowie

Zakres działalności Wykonawcy na budowie będzie obejmować:

☐ wykonanie robot zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robot zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robot zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu;

☐ organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robot i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi,

☐ sporządzanie dokumentacji wykonawczej „do realizacji”, rysunków warsztatowych,

rysunków powykonawczych ,

- ☐ świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, uczestnictwo w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach częściowych i końcowym, obecność przy rozruchu urządzeń;
- ☐ wyposażenie biura budowy, urządzenie miejsca spotkań i archiwizowania dokumentacji, próbek i prototypów;
- ☐ ubezpieczenie i ochronę placu budowy;
- ☐ nadzór geodezyjny;
- ☐ inne czynności i prace określone w Umowie

3. Przedmiot oraz zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla zadania: **Przebudowa muru, projekt tężni solankowej (sonicznej)**:

Projekty związane:

- ☐ Projekt architektoniczny,
- ☐ Projekty branżowe,

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne energetyczne wewnętrzne. W opracowaniu ujęto:

- ☐ instalacje oświetlenia zewnętrznego;
- ☐ instalacja CCTV

4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego” i posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 „PB”.

5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zastosowanych na budowie

Sprzęt i maszyny do wykonywania instalacji elektrycznych i kablowych muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla obsługujących oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację.

6. Wymagania ogólne wykonania instalacji elektrycznych

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów i kabli, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Instalacje elektryczne wykonać w sposób zapewniający ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami, trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, w instalacji odbiorczej stosować odrębne obwody elektryczne do: gniazd ogólnego przeznaczenia, gniazd komputerowych. Tablice rozdzielcze zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób, mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów. Załączenie oświetlenia

powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego, pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim połączeniu, aby styk ten występował u góry. Instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodnie z aktualnymi przepisami i normami. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

7. Wymagania ogólne dotyczące zasilania urządzeń technologicznych

Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:

- ☐ odpowiednie parametry dostarczanej energii,
- ☐ przyjęte wymagania użytkowe,
- ☐ dogodny montaż,
- ☐ dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych.

Odbiory wewnątrz budynku należy przyłączać do sieci za pośrednictwem tablic rozdzielczych.

8. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń zasilających

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej należy projektować, budować, użytkować

i utrzymywać zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi i Polskimi Normami oraz zasadami

wiedzy technicznej tak, aby zapewniały:

- ☐ bezpieczeństwo konstrukcji,
- ☐ bezpieczeństwo pożarowe,
- ☐ bezpieczeństwo użytkowania,
- ☐ odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne, oraz ochronę środowiska,
- ☐ ochronę przed hałasem i drganiami,
- ☐ oszczędności energii.

Urządzenia zasilające budynki użyteczności publicznej powinny zapewnić dostawę energii

elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska. Urządzenia zasilające budynek powinny zapewniać dostawę energii w taki sposób, aby zasilane w energię elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie. Elementy urządzeń zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

9. Instalacje odbiorcze

Instalacje odbiorcze na klatkach schodowych i korytarzach i w pomieszczeniach suchych - (temp. Powietrza od + 5°C + 35°C, a wilgotność względna do + 75 % w pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

- ☐ przewodami wtyнковymi typu YDYt 750V,
- ☐ przewodami jedno i wielożyłowymi typu YDY 750Vw listwach instalacyjnych przypodłogowych i ściennych,
- ☐ przewodami jednożyłowymi izolowanymi typu DY 750V w rurkach pod tynkiem,
- ☐ przewodami jedno i wielożyłowymi typu YDY 750V mocowanymi natynkowe nad

stropami podwieszonymi, należy stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu: natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu, podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej, wtynkowym do instalacji wtynkowej.

W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe, w pomieszczeniach suchych należy stosować wyłączniki w obudowie zwykłej, otwartej w zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe, obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 2X, sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą połączeń śrubowych, należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe □60, puszki rozgałęźne □70, rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia, należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- przepięciami atmosferycznymi i zwarciovymi.

10. Instalacje ochronne

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków

dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie. Ujęte w uznaniowej normie PN – EN 61 140 2003/U.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej,

urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony). Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) należy realizować przez stosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwałe w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TN–S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).

Do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie. Jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe lub bezpieczniki topikowe.

Jako urządzenia zabezpieczające przed skutkami przeciążeń należy wykorzystywać: wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe, wkładki topikowe typu „gG” z pełno zakresową charakterystyką wyłączania.

Jako urządzenie zabezpieczające przed skutkiem przeciążeń i przed skutkami zwarcia należy

stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe,

wyłączniki współpracujące z bezpiecznikami topikowymi, wkładki topikowe typu „gG”,

11. Montaż instalacji elektrycznych

11.1. Informacje ogólne.

Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:

- ☐ właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
- ☐ trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
- ☐ uzależnienie od konstrukcji budowlanych
- ☐ funkcjonalność i estetykę,
- ☐ prostotę montażu,
- ☐ możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:

- ☐ zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
- ☐ skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,
- ☐ skompletować przewody, osprzęt i sprzęt,
- ☐ wykonać trasę instalacji,
- ☐ wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji.

11.2. Trasowanie.

- ☐ przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami,
- ☐ trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń),
- ☐ trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje niefunkcyjne aby unikać skrzyżowań i zbliżeń niedozwolonych między tymi instalacjami,
- ☐ trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów,
- ☐ trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji,
- ☐ należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

11.3. Instalacje w tynku.

- ☐ trasowanie należy wykonać zgodnie z podanymi wymaganiami,
- ☐ puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały (np. za pomocą kołków rozporowych),
- ☐ puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi,
- ☐ instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich,
- ☐ łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne,
- ☐ podłoże do układania przewodów powinno być gładkie,
- ☐ przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów,
- ☐ do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek, przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed tynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm, zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

11.4. Montaż aparatury.

- ☐ aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki i tablice,

- ☐ wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- ☐ zainstalować profile szynowe TH 35 (lub inne),
- ☐ zamontować listwy zaciskowe,
- ☐ zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- ☐ oczyścić styki aparatów,
- ☐ wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- ☐ wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- ☐ wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
- ☐ wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- ☐ przewody w skrzynkach i tablicach układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,
- ☐ przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe,
- ☐ przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm²) zastosować końcówki kablowe.

11.5. Mocowanie osprzętu.

- ☐ należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny: rozgałęźniki, puszki instalacyjne, wyłączniki i przełączniki, łączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe, wtyczki do mocowania na stałe, gniazda bezpiecznikowe, skrzynki (obudowy) tablic, przyciski sterownicze,
- ☐ łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4 m od podłogi, przy drzwiach od strony klamki (odległość łącznika od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm),
- ☐ przy rozmieszczeniu gniazd w pomieszczeniach należy uwzględnić charakter i kształt pomieszczenia oraz ustawienie mebli,
- ☐ łączniki należy mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych,
- ☐ w pomieszczeniach suchych należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu zwykłych (podtynkowym), natomiast w pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu (np. wilgoć) – sprzęt w wykonaniu szczelnym,
- ☐ sprzęt i osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, łatwe i bezpieczne osadzanie (najczęściej przez przykręcenie).

11.6. Przygotowanie końcówek żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych

przewodów, oraz przyłączenie do aparatów i urządzeń.

- ☐ powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- ☐ powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją,
- ☐ w instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym,
- ☐ w przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych,
- ☐ długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- ☐ przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewody ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- ☐ przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- ☐ zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego,

- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,
- żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia: proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych, oczkowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką,
- żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia: proste nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przygotowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką, z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie,
- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubę stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem, w oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewód fazowy lub „ + ” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „ – ” z gwintem (oprawką),
- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2 □ □ 6 zwojów,
- śruby, nakrętki, podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie warstwą antykorozyjną.

12. Wymagania dotyczące budowy instalacji monitoringu CCTV IP

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót.

Dokładne rozmieszczenie sprzętu i zadania stawiane systemowi zostały zawarte w projekcie wykonawczym instalacji CCTV.

Do wykonania systemu należy używać materiałów, elementów zgodnych z parametrami (tj. równoważnymi lub lepszymi) osprzętu podanego w towarzyszącej dokumentacji projektowej. W przypadku zmian typów urządzeń Wykonawca powinien wykazać równoważność proponowanych urządzeń za pomocą kart katalogowych sprzętu.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
Roboty przygotowawcze

Trasowanie

Trasowanie polega na wykonaniu następujących czynności:

- wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku,
- wytyczenie miejsc pod montaż korytek i rur osłonowych,
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Ustalenie miejsc montażu osprzętu oraz przejść przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji CCTV przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

Roboty instalacyjno-montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji CCTV w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać zgodnie z dokumentacją projektową. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji niskoprądowych zalicza się instalacje elektryczne, instalacje ciepłej i zimnej wody, klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronną, telekomunikacyjną itd.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności wykonywane przy ich konserwacji lub wymianie nie będą prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdy grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

Przewody prowadzić zgodnie z zapisami projektu wykonawczego.
Montaż kabli, przewodów.

Rury elektroinstalacyjne układane podtynkowo

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc pod montaż rur,
- wykonanie bruzd w ścianach,
- przygotowanie i skompletowanie elementów mocujących - śrub z kołkami rozporowymi
- ułożenie i zamocowanie rur w bruzdach,
- połączenie rur przy użyciu złączek,
- zaprawienie bruzd zaprawą tynkarską.

Wymagania dodatkowe dotyczące robót:

Stosować wyłącznie standardowe uchwyty pod rury PCV, rury PCV układane w ciągach wielokrotnych nie mogą zajmować pasa szerszego niż 0,5 m, ciągi pionowe rur mocować do podłoża w odległościach nie większych niż 0,5 m,

Układanie przewodów i kabli

Wymagania ogólne dotyczące robót:

Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej, każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane, trasy przewodów kabelkowych, sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych.

Przewody układane w kanałach i w rurach elektroinstalacyjnych PCV

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

rozwiniecie przewodu,
sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji, odmierzenie, cięcie, otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych, otwieranie i zamykanie kanałów i listew elektroinstalacyjnych, wciągnięcie przewodów.

Montaż urządzeń peryferyjnych systemów.

Załączone w projekcie schematy blokowe są wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wyznaczenie miejsca montażu kamer i osprzętu itp. na podstawie dokumentacji projektowej,
- wykonanie ślepych otworów pod kołki instalacyjne,
- przykręcenie obudów kamer do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- wprowadzenie do obudowy osprzętu przewodów,
- wykonanie połączeń przewodów na zaciskach urządzenia,
- zarobienie odpowiednich końcówek na przewodach sygnałowych,
- ustawienie urządzeń obserwacyjnych zgodnie z ich instrukcją montażu oraz wymaganiami projektu,
- zamknięcie obudów.

Montaż urządzeń sterujących pracą instalacji

Załączone w dokumentacji projektowej rysunki z rozmieszczeniem szaf oraz opisy sposobu montażu elementów są dopełnieniem niniejszej specyfikacji. Przy pracach montażowych należy zwrócić uwagę na:

- przy montażu szaf zapewnić dogodny dostęp do zainstalowanych tam urządzeń,
- urządzenia w projektowanych szafach instalować zapewniając dogodny przepływ powietrza chłodzącego urządzenia,
- wszelkie połączenia kablowe pomiędzy urządzeniami opisać w sposób jednoznacznie identyfikujący ich przeznaczenie,
- ergonomiczne rozmieszczenie urządzeń obsługi projektowanych systemów pozwalające na wygodną pracę z systemami.

Uruchomienie i testowanie instalacji

Uruchomienie i testowanie systemów powinno być powierzone wyspecjalizowanemu wykonawcy. Przy konfiguracji i ustalaniu szczegółowego przeznaczenia systemu należy konsultować się z bezpośrednim użytkownikiem systemu, którego należy po zakończeniu prac instalacyjnych przeszkolić z zakresu obsługi systemu.

13. Odbiór instalacji elektrycznej

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do:

- zgłoszenia Inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu (np. instalacje przed tynkowaniem itp.),
- zapewnienia wykonania wymaganych przepisami o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej protokołów z odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeniami przed zgłoszeniem budynku do odbioru,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy, zgłoszenie do odbioru końcowego instalacji elektrycznej i piorunochronnej. Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy, uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

14. Odbiór końcowy

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonawca robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi

instalację do odbioru końcowego,

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej) potwierdzenia użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem instalacji, przepisami techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- oględziny instalacji,
- sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- badania i próby montażowe (pomiaru instalacji elektrycznych oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniach).,

- próby rozruchowe,
- sporządzenie protokołu odbioru,
- wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

15. Dokumenty odniesienia

Dokumenty będące podstawą do wykonania robot budowlanych, w tym wszystkie elementy

dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12464 Oświetlenie miejsc pracy.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia .
- PN-EN 62305-1:2009 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) raz rozporządzenie z dn.07.04.2004 w sprawie warunków technicznych j.w. (Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 10.12.2010 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 239, poz. 1597),
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

16.Wymagania odnośnie zdemontowanych elementów

Wszystkie zdemontowane urządzenia typu oprawy oświetleniowe, włączniki, gniazda stanowią własność inwestora. Wykonawca po sporządzeniu protokołu z odzysku materiałów nadających się do użytkowania przekaże materiały użytkownikowi. Elementy nie nadające się do odzysku wykonawca zutylizuje na własny koszt.