

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

SST_EL

Nazwa nadana zamówieniu: Remont budynku na cele magazynu

Lokalizacja robót: Sobkówka dz. nr 2022/1

Inwestor: Gmina Ujsoty ul. Gminna 1, 34-371 Ujsoty

Jednostka projektowa: EL-POWER Adrian Kyrz, ul. Zapora 34, 43-382 Bielsko-Biała

KODY CPV OBJĘTE SPECYFIKACJĄ:

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45314200-3 - Instalowanie linii telefonicznych

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

1.2. Przedmiot ST

1.3. Zakres stosowania ST

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

1.5. Określenia podstawowe, definicje

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.7. Dokumentacja robót montażowych

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem (CPV)

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Stosowanie wyrobów budowlanych (zgodność i certyfikacja)

2.2. Rodzaje materiałów (w tym zaktualizowana specyfikacja sprzętowa)

2.3. Warunki przyjęcia materiałów na budowę

2.4. Warunki przechowywania i składowania materiałów

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Remont budynku na cele magazynu.

Lokalizacja: Sobkówka dz. nr 2022/1. Inwestor: Gmina Ujsoły.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych, instalacji odgromowej oraz systemu telewizji dozorowej (CCTV).

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w uzasadnionych przypadkach i wymagają pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą m.in.:

- ułożenia Wewnętrznej Linii Zasilającej (WLZ) w gruncie (kabel YKY 4x16 mm²),
- montażu tablicy rozdzielczej (TR) w budynku niskiego napięcia,
- wykonania instalacji oświetlenia podstawowego (oprawy LED) oraz awaryjnego ewakuacyjnego,
- wykonania instalacji gniazd ogólnego przeznaczenia (230V i 400V) i zasilania pompy ciepła,
- wykonania połączeń wyrównawczych głównych (GSW) i miejscowych (MSW),
- ochrony przeciwporażeniowej (układ TN-S/TN-C-S) oraz przeciwprzepięciowej (T1+T2),
- instalacji odgromowej (LPS kl. IV) i układu uziemiającego,
- montażu zintegrowanego systemu monitoringu wizyjnego IP (CCTV) z infrastrukturą sieciową (szafa RACK, switch PoE, rejestrator NVR).

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym oraz poniższymi:

- **Obwód elektryczny** – zespół elementów instalacji elektrycznej chronionych przed skutkami przetężeń wspólnym zabezpieczeniem.
- **Oprzewodowanie** – układ połączonych kabli i przewodów ułożonych w ostonach, rurach lub korytkach instalacyjnych.
- **Wyrób budowlany** – każdy wyrób wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiekcie budowlanym (zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011).
- **Oświetlenie awaryjne** – oświetlenie ewakuacyjne zapewniające bezpieczne opuszczenie obiektu w razie zaniku zasilania podstawowego (wymagane zasilanie autonomiczne z baterii LiFePO4).
- **CCTV (Closed-Circuit Television)** – system telewizji dozorowej oparty na technologii IP, służący do obserwacji i rejestracji obrazu.
- **PoE (Power over Ethernet)** – technologia przesyłu energii elektrycznej oraz sygnału do urządzeń peryferyjnych (np. kamer) przy użyciu standardowego kabla typu skrętka (np. FTP kat. 6).
- **Klasa Eca** – wymagana klasa reakcji na ogień przewodów i kabli zgodnie z klasyfikacją dla obiektów magazynowych (PM).
- **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją (wiercenie, kucie bruzd, osadzanie kotków itp.).

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami BHP i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do prac ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do rozpoznania podziemnego uzbrojenia terenu.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt techniczny branży elektrycznej "Remont budynku na cele magazynu" (nr CT/PR/2026),
- niniejsza Specyfikacja Techniczna (SST),
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu użytych wyrobów budowlanych (znak CE, deklaracje właściwości użytkowych DoP, certyfikaty CNBOP),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu,
- dokumentacja powykonawcza.

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem (CPV)

- **45000000-7** - Wymagania ogólne
- **45310000-3** - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- **45311200-2** - Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej
- **45312310-3** - Ochrona odgromowa
- **45314000-1** - Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
- **45314200-3** - Instalowanie infrastruktury kablowej
- **32323500-8** - System nadzoru wideo (CCTV)

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Stosowanie wyrobów budowlanych (zgodność i certyfikacja)

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać oznakowanie CE, znak budowlany, lub legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim UE. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą dodatkowo posiadać ważne **Świadectwo Dopuszczenia CNBOP**. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych po uzyskaniu pisemnej akceptacji Projektanta.

2.2. Rodzaje materiałów (Specyfikacja ze zaktualizowanymi urządzeniami z PT)

2.2.1. Kable i przewody:

- **Zasilanie (WLZ):** Kabel miedziany YKY 4x16 mm².
- **Oświetlenie podstawowe:** Przewody miedziane YDY (klasa reakcji na ogień min. Eca) o przekrojach 3x1,5 mm², 4x1,5 mm², 5x1,5 mm².
- **Oświetlenie awaryjne:** Przewód miedziany YDY 3x1,5 mm² lub kabel bezhalogenowy N2XH 3x1,5 mm².
- **Gniazda wtykowe (230V i 400V) i zasilanie urządzeń:** Przewody miedziane YDY 3x2,5 mm², 5x2,5 mm², 5x6 mm² oraz przewód giętki OW.
- **Teleinformatyka i CCTV:** Kabel typu skrętka FTP kat. 6.

- **Instalacja odgromowa i uziemiająca:** Płaskownik ze stali ocynkowanej FeZn 30x4 mm lub 30x5 mm, drut odgromowy AL Ø 8 mm, przewód wyrównawczy LgYżo 6 mm².
- **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:** Puszki, rury instalacyjne (DVK 110, rurki PCV/bezhalogenowe, peszle), drabinki, korytka.

2.2.2. Sprzęt oświetleniowy:

- **[H1] Oprawa przemysłowa hermetyczna LED:** Wymiary 1175x98x84 mm, moc 46 W, strumień świetlny 8295 lm (±10%), szczelność IP66, odporność IK10, kl. ochronności I, barwa 4000K, klosz OPAL, znak HACCP+.
- **[S1] Oprawa wewnętrzna LED (Siena):** Natynkowa/zawieszana, moc 23 W, strumień świetlny 3610 lm (±10%), szczelność IP20, kl. ochronności I, barwa 4000K, materiał: aluminium.
- **[N1] Naświetlacz zewnętrzny LED z czujnikiem ruchu:** Zintegrowany czujnik PIR (120°, zasięg do 12m) i zmierzchu, wymiary 225x219x56 mm, szczelność IP65, odporność IK07, barwa 4000K, klosz ze szkła hartowanego matowego.
- **[XS20] Oprawa awaryjna ewakuacyjna (CNBOP):** Obudowa i klosz poliwęglan, IP65, kl. izolacji II. Wbudowane akumulatory LiFePO4, czas pracy: 1h lub 3h. Strumień w trybie SE: 335 lm. Z autotestem (AT).
- **[Y18] Oprawa awaryjna kierunkowa ewakuacyjna (CNBOP):** Obudowa i klosz poliwęglan, IP65, kl. izolacji II, rozpoznawalność znaku wg PN-EN ISO 7010 (20m). Czas pracy 1h lub 3h (LiFePO4), autotest (AT), strumień w trybie SE: 130 lm.

2.2.3. System monitoringu wizyjnego (CCTV) - zaktualizowana specyfikacja:

- **Kamera zewnętrzna IP PoE [K1]:** Wymiary Ø100x95 mm, waga 550g. Sensor 1/1.8" 8MP (4K, 3840x2160 @ 30 FPS). Obiektyw stałogniskowy (kąt H: 109.9°, V: 56.7°). Tryb nocny IR do 30m. Obudowa aluminium/poliwęglan, odporność IP66, IK04. Zasilanie PoE, pobór mocy do 12.5 W. Wbudowany mikrofon.
- **Kamera wewnętrzna IP PoE [K2]:** Obudowa kopułkowa. Sensor 1/1.8" 8MP (4K, 3840x2160 @ 30 FPS). Obiektyw stałogniskowy. Tryb nocny IR do 30m. Odporność IP66, IK04. Wbudowany procesor AI Cortex-A53 (inteligentne wykrywanie ruchu, osób, pojazdów). Wbudowany mikrofon. Zasilanie PoE (pobór do 9.9W).
- **Rejestrator 16-kanalowy NVR (klasa Ubiquiti UNVR):**
 - Wymiary: 442.4 x 43.7 x 325 mm (Standard Rack 19", wysokość 1U).
 - Procesor: Czterordzeniowy ARM® Cortex®-A57 1.7 GHz.

- Pamięć: 4 GB RAM, 8 GB eMMC / Flash.
- Porty sieciowe: 1x 10G SFP+, 1x 1 GbE RJ45.
- Baza dyskowa: 4 wbudowane kieszenie na dyski 3.5" lub 2.5" SATA (sprzętowa obsługa RAID 1 lub 5). W komplecie specjalny Dysk HDD 5 TB Surveillance do pracy ciągłej 24/7.
- Wydajność wideo: wsparcie do 50 kamer 2K lub do 15 kamer 4K.
- Zasilanie: Wewnętrzny zasilacz AC/DC (max. 100W), dedykowane złącze dla zewnętrznego systemu zasilania redundantnego (USP-RPS).
- **Switch PoE (10 portów zarządzalny L2):** 8 portów GbE PoE (porty 1-2 standard 802.3bt do 90W, porty 3-8 af/at do 30W). 2 porty Uplink (RJ45 + światłowodowy SFP). Budżet mocy PoE min. 110W. Ochrona przepięciowa 4 KV na port.
- **Szafa teleinformatyczna (GPD) RACK:** 9U (600x600x499 mm), wisząco/stojąca. Drzwi pełne, wyposażenie w patchpanel 24-portowy z modułami Keystone kat.6, listwę zasilającą (9 gniazd), panel wentylacyjny z termostatem, maskownicę szczotkową.
- **Zasilacz awaryjny UPS:** Moc 800 W / 1000 VA, wyjście 230 VAC (technologia Online, beztransformatorowa). Moduł w standardzie 19" do szafy RACK.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST, są właściwie oznakowane i opakowane oraz posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu (certyfikaty CE, DoP, świadectwa CNBOP). Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów powinno być zgłoszone Inspektorowi Nadzoru i potwierdzone wpisem.

2.4. Warunki przechowywania materiałów

Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta. Kable i przewody przechowywać na bębnach lub w krążkach; końce zabezpieczyć przed wilgocią. Bębnów nie wolno zrzucać z aut dostawczych. Sprzęt oświetleniowy, urządzenia elektroniczne (rejestrator, switch, kamery) oraz urządzenia zasilające (UPS z akumulatorami) należy przechowywać w suchych, wentylowanych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczonych przed opadami, mrozem i zawilgoceniem, w oryginalnych opakowaniach.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót i środowisko. Sprzęt musi odpowiadać wymogom BHP.

Wymagane są m.in. koparki do wykopów kablowych, bruzdownice z systemem odsysania pyłu, młotowiertarki, praski do końcówek, zaciskarki RJ45. Sprzęt pomiarowy (mierniki instalacji elektrycznej, analizatory sieci LAN do certyfikacji torów skrętkowych, luksomierze) musi posiadać aktualne i ważne świadectwa wzorcowania/legalizacji.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Transport materiałów ze składu na miejsce wbudowania musi odbywać się ze szczególną ostrożnością. Kable należy rozwijać w temperaturach wyższych niż -15°C dla bębnow i -5°C dla krążków. Wrażliwy sprzęt elektroniczny i oprawy oświetleniowe przewozić w sposób zabezpieczający przed wstrząsami i wilgocią. Bębny z kablami transportować i magazynować wyłącznie w stabilnej, stojącej pozycji pionowej (na tarczach).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Trasy kablowe podziemne (WLZ)

Kabel YKY 4x16 mm² układać na dnie wykopu o głębokości ok. 70 cm, na podsypce piaskowej (10 cm). Ułożenie faliste z naddatkiem ok. 4% (kompensacja). Po zasypaniu kabla warstwą 25 cm warstwą ziemi lub piasku, ułożyć wzdłuż wykopu folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniach z innymi instalacjami oraz do wprowadzania kabla pod fundament, stosować sztywne rury osłonowe (np. DVK 110) z dwumetrowym nadmiarem zabezpieczającym na boki.

5.2. Oprzewodowanie wewnętrzne

Przewody (YDY) układać w wyznaczonych strefach instalacyjnych (równolegle i prostopadle do krawędzi ścian i stropów). Nie stosować skosów. Przepusty przechodzące przez wyznaczone przegrody przeciwpożarowe należy uszczelnić do klasy odporności ogniowej danej przegrody (EI) certyfikowanymi masami ogniochronnymi. Przy łączeniu przewodów stosować zaciski śrubowe lub szybkozłączki sprężynowe typu WAGO.

5.3. Montaż rozdzielnic i osprzętu

Tablice rozdzielcze montować mechanicznie i trwale do podłoża. W rozdzielnicy głównej zabudować ochronę przepięciową (ograniczniki T1+T2) oraz obowiązkowe wyłączniki różnicowoprądowe (RCD 30mA). Wysokość montażu naściennego: łączniki oświetlenia – 1,30 m od gotowej posadzki; gniazda ogólnego przeznaczenia w suchych strefach – 0,30 m; gniazda w pomieszczeniach mokrych/technicznych – 1,30 m. Należy bezwzględnie zachować strefy ochronne w sanitariatach, tj. zakaz montażu osprzętu w bezpośredniej bliskości źródeł wody.

5.4. Montaż systemu oświetlenia

Oprawy oświetleniowe mocować stabilnie zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Puszki łączeniowe chować nad ewentualnym sufitem podwieszanym.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone we własne pakiety akumulatorowe (autonomiczne) należy zasiląć wprost z obwodu zasilającego oświetlenie ogólne w danym pomieszczeniu. Taki montaż zapewnia niezakłócone ładowanie i reakcję na rzeczywisty zanik napięcia (zwarcie obwodu) w danym pomieszczeniu oraz poprawną pracę automatycznych funkcji testowych (autotest).

5.5. Montaż systemu CCTV i infrastruktury teletechnicznej

Kable ekranowane (FTP kat. 6) prowadzić z dala od kabli silnoprądowych (230/400V) dla eliminacji zakłóceń EM (zalecany min. dystans to ok. 20 cm, chyba że zastosowano koryta metalowe z ekranującymi przegrodami). Zakończenia kabli w szafie RACK rozszyc na dedykowanym patchpanelu z modułami Keystone. Szafę teleinformatyczną GPD należy odpowiednio uziemić. Zainstalować rejestrator NVR, dysk HDD, switch PoE, zainicjować macierz dyskową w rejestratorze oraz odpowiednio skonfigurować zasilanie portów PoE i adresację IP.

5.6. Uziemienie, połączenia wyrównawcze i ochrona odgromowa (LPS IV)

Wokół obiektu, w wykopie o głębokości min. 0,7 m, w odległości 1 m od fundamentów, ułożyć uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4 (lub 30x5) mm. Złącza spawane/śrubowe w ziemi zabezpieczyć wazeliną techniczną lub taśmą Denso. Wykonać instalację odgromową (LPS klasa IV) wykorzystując do zwodów dachowych i przewodów odprowadzających drut AL Ø 8 mm. Złącza kontrolne zamontować na wys. 0,5 m n.p.t. Wewnątrz rozdzielnicy (TR) połączyć uziom z Główną Szyną Wyrównawczą (GSW), uziemiając w tym punkcie przewód PEN (układ TN-C-S).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System autokontroli Wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Inspektor Nadzoru będzie oceniać jakość poszczególnych partii instalacji bezpośrednio na budowie oraz na podstawie przedłożonych raportów z badań specjalistycznych.

6.2. Pomiary, badania próbne i po-montażowe

Przed przystąpieniem do procedury odbiorczej, zmontowana i podłączona instalacja musi zostać przebadana przez wykwalifikowanego pomiarowca (ważne uprawnienia SEP w grupie E i D, pomiary ochronne). Należy przeprowadzić:

- Pomiary rezystancji izolacji obwodów (min. 50 MΩ dla testu napięciem DC).

- Pomiary ciągłości przewodów ochronnych (PE) i głównych (GSW) oraz miejscowych (MSW) połączeń wyrównawczych.
- Pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (impedancja pętli zwarcia SWZ).
- Testy wyłączników różnicowoprądowych RCD (zmierzony rzeczywisty czas i prąd zadziałania dla 30 mA).
- Pomiary rezystancji uziemienia roboczego (dla punktu rozdziału PEN w TR < 30 Ω) oraz systemu odgromowego w złączach kontrolnych.
- Pomiary luksometryczne natężenia oświetlenia podstawowego (wg PN-EN 12464-1; np. warsztat 500 lx) i ewakuacyjnego (wg PN-EN 1838; min 1 lx na osi drogi ewakuacyjnej, poprawność działania autotestu, weryfikacja czasów autonomii LiFePO4).
- Pomiary i certyfikacja okablowania LAN FTP kat. 6 dla systemu CCTV (test mapy połączeń, tłumienności, przestuchów).
- Test symulacji braku napięcia i przełączania szafy GPD (w tym NVR) na zasilanie z zasilacza UPS.

6.3. Dokumenty budowy i protokoły

Po wykonaniu badań należy sporządzić oficjalne protokoły. Dokumentacja powykonawcza (as-built) przekazywana do odbioru musi składać się z dziennika budowy, projektu ze zmianami wrysowanymi kolorem czerwonym (jeśli takowe wystąpiły), DTR zabudowanych urządzeń, atestów/certyfikatów CE, deklaracji DoP, atestów CNBOP dla sprzętu gaśniczo/ewakuacyjnego oraz inwentaryzacji geodezyjnej trasy WLZ w gruncie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Książka obmiarów (o ile kontrakt przewiduje rozliczenie kosztorysowe na podstawie stawek fizycznych) stanowi dokument pozwalający na ewidencję faktycznego postępu każdego elementu. Obmiaru dokonuje się "z natury" (pomiar wykonanej instalacji) przy użyciu następujących jednostek rozliczeniowych:

- Dla robót wykopowych (roboty ziemne): [m^3] lub mb wykopu [m].
- Dla kabli (YKY, YDY), przewodów (FTP), rur osłonowych instalacyjnych, korytek, bednarki: metry bieżące [**m**].
- Dla osprzętu (gniazda, oprawy, puszki, wyłączniki nadprądowe, aparaty modułowe, kamery IP): sztuki [**szt.**].

- Dla szaf teleinformatycznych RACK, rejestratorów NVR, rozdzielnic oraz czynności badawczych: komplety [kpl.].

Wszelkie pomiary wniesione do ewidencji wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przeprowadzany przez Inspektora Nadzoru obowiązkowo m.in. przed zasypaniem wykopu WLZ i uziomu otokowego w gruncie oraz przed zakryciem tynkiem, zabudową g- k tras kablowych umiejscowionych w bruzdach i kanałach. Zgłoszenie dokonuje się w Dzienniku Budowy; bez podpisu Inspektora prace przykrywające mogą zostać wstrzymane lub nakazana zostanie ponowna (na koszt Wykonawcy) odkrywka weryfikacyjna.

8.2. Odbiór częściowy

Sporządzany etapami (zgodnie z harmonogramem dla wystawienia faktur częściowych) dla wyodrębnionych etapów robót (np. stan surowy-okablowanie, biały montaż).

8.3. Odbiór końcowy (ostateczny)

Stanowi finalną ocenę jakości po zakończeniu całości robót elektrycznych i teletechnicznych. Do odbioru końcowego zostaje powołana komisja. Warunkiem uruchomienia obioru ostatecznego jest złożenie przez Wykonawcę bezbłędnej i kompletnej **Dokumentacji Powykonawczej** (patrz pkt. 6.3) ze wszystkimi prawomocnymi i pozytywnymi wynikami pomiarów instalacji oraz odbycie przeszkolenia wskazanego personelu Inwestora z obsługi systemu CCTV (rejestrator UNVR). Zwieńczeniem tej procedury jest podpisanie protokołu odbioru końcowego, od którego zaczyna biec okres gwarancji i rękojmi.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie między Stronami następuje zgodnie z postanowieniami Umowy Głównej (w wariantach ryczałtowym bądź wynagrodzenia obmiarowego na bazie cen jednostkowych z kosztorysu ofertowego).

Skalkulowana w ramach wyceny cena jednostkowa lub cena ryczałtowa całego układu, musi pokrywać wszelkie narzuty i koszty związane z kompleksową realizacją zadania, w tym w szczególności:

- koszty zakupu, załadunku, dostawy, ubezpieczenia, wniesienia i składowania materiałów i urządzeń na budowie,
- koszty robocizny bezpośredniej, z wykorzystaniem niezbędnego sprzętu i transportu,

- wykorzystanie maszyn ciężkich (koparki), narzędzi i rusztowań przestawnych lub podestów (dla wysokości do i pow. 4m),
- realizację prac pomocniczych ogólnobudowlanych: przekucia pożarowe, przejścia, bruzdy i uszczelnienia powłokowe zaprawami zacierającymi ślady montażowe,
- koszty badań certyfikujących sieć LAN, badań dielektrycznych sieci elektrycznej z nadaniem protokołów, wezwanie Inżyniera geodety w zakresie wpisów na mapach,
- podatek, zysk i koszty zarządzania placem, w tym ostateczne uporządkowanie rejonu prac i legalną utylizację opadów pobudowlanych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Akty normatywne i przepisy prawa do niniejszej SST przyjmowane są w ich obowiązującym, zaktualizowanym brzmieniu.

10.1. Akty Prawne (Zaktualizowane, wybrane)

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 266 ze zm.).
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 215).

10.2. Rozporządzenia (Zaktualizowane, wybrane)

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 822).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).

4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).

10.3. Kluczowe Normy Polskie i Europejskie

1. **PN-HD 60364** (Zbiór Norm: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – w szczególności normy dotyczące ochrony przed porażeniem (4-41), dobór oprzewodowania (5-52), układy uziemiające (5-54), pomiary odbiorcze (6)).
2. **PN-EN 12464-1:2022-01** – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
3. **PN-EN 1838:2013-11** – Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
4. **PN-EN 50172:2005** – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
5. **PN-EN ISO 7010:2020-07** – Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa (Rejestr piktogramów m.in. dla urządzeń oświetlenia ewakuacyjnego).
6. **PN-EN 62305 (arkusze 1 do 4)** – Ochrona odgromowa obiektów (Zarządzanie ryzykiem oraz Ochrona przed uszkodzeniami fizycznymi).
7. **PN-EN 50173-1:2018-07** oraz **PN-EN 50174-2:2018-08** – Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego oraz planowanie i wykonawstwo instalacji (infrastruktura dla CCTV IP).
8. **PN-EN 61643-11:2013-06** – Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia (SPD). Wymagania i metody badań.