

ENTAL INSTALACJE Sp. z o.o.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nazwa zamierzenia:	PROJEKT BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
Lokalizacja:	ul. Wojska Polskiego, Krzanowice, woj. śląskie
Jednostka / obręb:	241103_5 Krzanowice / obręb 003 Krzanowice
Działka:	nr 1343
Inwestor:	Gmina Krzanowice, ul. Morawska 5, 47-470 Krzanowice
Kategoria obiektu:	XVIII – obiekt magazynowy
Kody CPV:	45000000-7; 45213220-1; 45111200-0; 45262300-4; 45223100-7; 45223800-4; 45421100-5; 45432130-4; 45233222-1

Krzanowice, sierpień 2026 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- 1. ST 00.00 – Wymagania ogólne**
- 2. SST B-01.01 – Roboty przygotowawcze, geodezyjne i ziemne**
- 3. SST B-01.02 – Fundamenty, belki podwalinowe i elementy żelbetowe**
- 4. SST B-01.03 – Konstrukcja stalowa hali**
- 5. SST B-01.04 – Obudowa ścian i dachu z płyt warstwowych**
- 6. SST B-01.05 – Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe**
- 7. SST B-01.06 – Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne**
- 8. SST B-02.01 – Stolarka okienna, drzwiowa i bramy**
- 9. SST B-02.02 – Posadzka przemysłowa**
- 10. SST B-02.03 – Kontener wewnętrzny**
- 11. SST B-03.01 – Nawierzchnie utwardzone, krawężniki, tereny zielone i ogrodzenie**

PODSTAWA I ZASADY STOSOWANIA OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określa wymagania dotyczące realizacji robót w branży architektoniczno-budowlanej i zagospodarowania terenu dla projektowanej hali magazynowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Krzanowicach na działce nr 1343.

Zakres stosowania. STWiOR jest dokumentem przetargowym i kontraktowym. Wymagania należy stosować łącznie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, decyzjami administracyjnymi, uzgodnieniami, instrukcjami producentów oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku rozbieżności Wykonawca ma obowiązek niezwłocznie zgłosić je Zamawiającemu i projektantowi przed wykonaniem robót.

Podstawa opracowania:

- Projekt architektoniczno-budowlany „Projekt budowy hali magazynowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą”, opracowanie z 17.07.2026 r.
- Projekt zagospodarowania terenu dla działki nr 1343, opracowanie z 17.07.2026 r.
- Część rysunkowa PAB i PZT, opinia geotechniczna oraz dokumentacja branżowa wskazana w projekcie.
- Przykładowa STWiOR branży konstrukcyjno-budowlanej przekazana przez Zamawiającego.

Zasada równoważności. Nazwy systemów, materiałów i urządzeń wskazane w dokumentacji określają wymagany standard techniczny. Dopuszcza się rozwiązania równoważne o parametrach nie gorszych, pod warunkiem udokumentowania równoważności i uzyskania wymaganej akceptacji Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i projektanta.

Zakres wyłączeń. Rozbiórka istniejącego budynku wskazanego w PZT jest objęta odrębnym postępowaniem i nie stanowi zakresu niniejszej STWiOR. Roboty innych branż należy wykonywać na podstawie odrębnych opracowań, z zachowaniem pełnej koordynacji międzybranżowej.

ST 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

Wykonawca odpowiada za jakość robót, zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

W cenie robót należy uwzględnić wszystkie czynności pomocnicze, pomiary, zabezpieczenia, rusztowania, urządzenia tymczasowe, transport, składowanie, wywóz odpadów, dokumentację warsztatową i powykonawczą oraz próby niezbędne do uzyskania kompletnego i sprawnego obiektu.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z terenem, sprawdzić wymiary i rzędne, zinventaryzować kolizje oraz uzgodnić organizację robót z Zamawiającym.

2. Materiały i wyroby budowlane

Do wbudowania dopuszcza się wyłącznie wyroby legalnie wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku, oznakowane i posiadające wymagane deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, krajowe oceny techniczne lub inne dokumenty wymagane przepisami.

Materiały powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad, właściwe dla warunków środowiskowych i eksploatacyjnych. Przed zastosowaniem należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru karty techniczne, deklaracje, atesty, próbki i instrukcje montażu.

Materiały niezgodne z wymaganiami należy usunąć z budowy na koszt Wykonawcy. Składowanie ma zapewniać ochronę przed wilgocią, promieniowaniem UV, uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniem.

3. Sprzęt

Sprzęt powinien być sprawny technicznie, posiadać wymagane dopuszczenia i przeglądy oraz nie powodować pogorszenia jakości robót, nadmiernych drgań, zanieczyszczeń ani uszkodzeń istniejącego zagospodarowania.

Dobór sprzętu, liczba maszyn i ich wydajność muszą zapewnić wykonanie robót w terminie i w wymaganej jakości. Operatorzy powinni posiadać właściwe kwalifikacje.

4. Transport

Środki transportu należy dobrać do rodzaju materiałów. Elementy długie, wielkogabarytowe i podatne na odkształcenia należy zabezpieczać zgodnie z instrukcjami producenta.

Wykonawca odpowiada za utrzymanie czystości dróg publicznych i dojazdów, zabezpieczenie ładunków oraz naprawę szkód powstałych wskutek transportu.

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem Wykonawca opracuje harmonogram, plan BIOZ, projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy oraz – w razie potrzeby – projekty warsztatowe, montażowe i technologiczne.

Roboty ulegające zakryciu należy zgłaszać do odbioru z odpowiednim wyprzedzeniem. Zakrycie bez odbioru może skutkować obowiązkiem odkrycia elementu na koszt Wykonawcy.

Wszelkie zmiany względem projektu wymagają udokumentowanej zgody właściwych uczestników procesu budowlanego. Nie dopuszcza się samowolnego zmniejszania parametrów, grubości, klas, przekrojów lub stopnia ochrony.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola obejmuje zgodność materiałów, wymiary, rzędne, jakość połączeń, tolerancje, badania i próby. Wyniki należy dokumentować protokołami, wpisami do dziennika budowy, raportami badań oraz dokumentacją fotograficzną robót zanikających.

Przyrządy pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania lub sprawdzenia. Badania wykonują osoby o wymaganych kwalifikacjach.

7. Obmiar robót

Obmiar określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie. Brak pozycji lub błąd w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy z wykonania kompletnego zakresu wynikającego z dokumentacji.

Obmiar robót zakrywanych należy wykonać przed ich zakryciem, w obecności Inspektora Nadzoru, o ile umowa przewiduje rozliczenie obmiarowe.

8. Odbiór robót

Przewiduje się odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiory częściowe, odbiór końcowy i pogwarancyjny. Warunkiem odbioru jest kompletność robót i dokumentacji.

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże co najmniej: dokumentację powykonawczą, oświadczenia kierownika budowy, protokoły odbiorów częściowych, wyniki badań i pomiarów, deklaracje i certyfikaty, instrukcje eksploatacji, karty gwarancyjne, dokumentację geodezyjną oraz zestawienie wprowadzonych zmian.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowią zasady określone w umowie. Cena obejmuje kompletną realizację, wraz z przygotowaniem, robotami pomocniczymi, próbami, dokumentacją, uporządkowaniem terenu i usunięciem wad.

Roboty wykonane niezgodnie z dokumentacją lub bez wymaganej akceptacji nie podlegają odbiorowi ani zapłacie do czasu doprowadzenia ich do zgodności.

10. Bezpieczeństwo, ochrona środowiska i mienia

Wykonawca zabezpieczy teren budowy, istniejące obiekty, sieci, urządzenia, zieleń i znaki geodezyjne. Będzie przestrzegał przepisów BHP i ochrony przeciwpożarowej oraz zapewni środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.

Odpady należy segregować i przekazywać uprawnionym odbiorcom. Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie gruntu i kanalizacji substancjami ropopochodnymi, zaprawami, farbami lub chemikaliami.

11. Wymagania szczególne dla zadania

Budynek: wolnostojąca, jednokondygnacyjna hala magazynowa o wymiarach zewnętrznych ok. 24,00 × 14,60 m, powierzchni użytkowej 342,70 m², bez podpiwniczenia.

Poziom ±0,00 = 223,10 m n.p.m.; wysokość do kalenicy +7,51 m; okap ok. +4,82 m; dach dwuspadowy o nachyleniu 20°.

Hala jest zasadniczo nieogrzewana. Wewnątrz przewidziano kontener pomocniczy o powierzchni 21,8 m², ogrzewany elektrycznie i wentylowany grawitacyjnie.

Budynek PM, niski, jedna strefa pożarowa, przyjęta gęstość obciążenia ogniowego Q_d ≤ 500 MJ/m² oraz klasa odporności pożarowej E – wymagania materiałowe i wykonawcze należy zachować zgodnie z projektem.

CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU PROJEKTOWEGO

Element	Podstawowe parametry	Uwagi wykonawcze
Fundamenty	Stopy żelbetowe C25/30; zbrojenie A-IIIIN; belki podwalinowe C20/25; podkład z chudego betonu min. 10 cm.	Wymiary, rzędne i zbrojenie zgodnie z projektem technicznym konstrukcji.
Konstrukcja	Stalowy układ ramowy ze stężeniami i stalową konstrukcją dachu.	Wykonanie na podstawie dokumentacji warsztatowej zatwierdzonej przez projektanta konstrukcji.
Ściany	Płyty warstwowe ściennie gr. 10 cm, montaż poziomy, kolor RAL 9006.	Systemowe łączniki, uszczelnienia i obróbki.
Dach	Płyty warstwowe dachowe PIR gr. 10 cm, kolor RAL 9006; spadek 20°.	Mocowanie uwzględniające obciążenia wiatrem i śniegiem.
Posadzka	C25/30 gr. 20 cm, włókna stalowe min. 30 kg/m ³ , utwardzacz min. 5 kg/m ² ; 10 Mg/m ² i 50 kN.	Dylatacje w polach maks. 6×6 m; tolerancja równości 3 mm/2 m.
Stolarka	Okna O1 400×100 cm, hp 175 cm; drzwi D1 90×205 cm; bramy BR 400×450 cm.	Kolor RAL 9006; wymiary sprawdzić przed zamówieniem.
Nawierzchnie	Kostka 6 cm – chodniki; 8 cm – ruch kołowy; warstwy podbudowy wg PZT.	Ev2 i zagęszczenie potwierdzić badaniami.

SST B-01.01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, GEODEZYJNE I ZIEMNE

Kod CPV: 45100000-8; 45111200-0; 45112000-5

1. Wstęp

Zakres obejmuje wytyczenie obiektu i elementów zagospodarowania, zdjęcie humusu, korytowanie, wykopy fundamentowe, wymianę gruntów nienośnych, wykonanie nasypów i zasypek, profilowanie oraz zagęszczanie podłoża.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania działki. Rozbiórka budynku wskazanego w PZT jest poza zakresem.

2. Materiały

Grunt do nasypów: niewysadzinowy, przydatny budowlano, bez zanieczyszczeń organicznych i odpadów. Materiał wymiany pod fundamentami: mieszanka piaszczysto-żwirowa umożliwiaiąca osiągnięcie $I_s \geq 0,98$.

Materiały do ochrony wykopów, geowłókniny i kruszywa pomocnicze – zgodnie z projektem i akceptacją geotechnika.

3. Sprzęt

Koparki, ładowarki, samochody samowyladowcze, zagęszczarki płytowe, walce, ubijaki, niwelator i sprzęt geodezyjny. Sprzęt zagęszczający dobrać tak, aby nie uszkodzić fundamentów ani istniejących obiektów.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Wytyczenie wykonuje uprawniony geodeta. Osie, punkty wysokościowe i repery robocze należy zabezpieczyć do czasu zakończenia robót.

Zgodnie z rozpoznaniem geotechnicznym nasypy niebudowlane nie mogą stanowić podłoża fundamentów. Należy je usunąć do gruntów rodzimych warstwy II; lokalnie wymiana może sięgać ok. 2,1 m p.p.t.

Dno wykopu chronić przed wodą, rozmoczeniem i przemarzaniem. Ostatnią warstwę 10–20 cm wybierać bezpośrednio przed podkładem betonowym. Odbiór dna wykopu wykonać z udziałem geotechnika i projektanta konstrukcji.

Nasypy wykonywać warstwami, każdą warstwę zagęszczać. W obszarze fundamentów wymagany $I_s \geq 0,98$; pod nawierzchniami parametry zgodnie z PZT. Wymagany jest nadzór geotechniczny.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzić zgodność położenia i rzędnych wykopów, rodzaj gruntu w poziomie posadowienia, grubość wymiany oraz wyniki badań zagęszczenia i nośności.

W przypadku gruntów innych niż rozpoznane, sączeń wody lub nasypów o większej miąższości roboty wstrzymać i uzgodnić dalsze postępowanie.

7. Obmiar robót

m³ – wykopy, nasypy, wymiana i zasypki; m² – zdjęcie humusu, profilowanie i zagęszczenie; kpl. – obsługa geodezyjna i badania.

8. Odbiór robót

Odbiór podłoża gruntowego i wymiany przed wykonaniem podkładu betonowego; odbiór nasypów na podstawie badań zagęszczenia i nośności; geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-01.02

FUNDAMENTY, BELKI PODWALINOWE I ELEMENTY ŻELBETOWE

Kod CPV: 45262300-4; 45262210-6; 45223500-1

1. Wstęp

Zakres obejmuje podkłady betonowe, monolityczne stopy fundamentowe, słupki i belki podwalinowe, osadzenie kotew konstrukcji stalowej oraz niezbędne elementy żelbetowe.

Szczegółowe wymiary, zbrojenie, poziomy posadowienia i kotwienie określa projekt techniczny konstrukcji.

2. Materiały

Beton konstrukcyjny stóp C25/30; beton belek podwalinowych C20/25, chyba że projekt konstrukcji wymaga klasy wyższej; podkład z chudego betonu gr. min. 10 cm.

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, czysta, bez łuszczącej się korozji; dystanse systemowe zapewniające projektowaną otulinę.

Kotwy fundamentowe, szablony montażowe, zaprawy podlewkowe bezskurczowe oraz materiały dylatacyjne zgodne z projektem konstrukcji.

3. Sprzęt

Deskowania systemowe, giętarki i nożyce do stali, wibratory wgłębne, pompa do betonu, urządzenia pomiarowe i sprzęt do pielęgnacji betonu.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Podłoże pod fundamentami odebrać protokolarnie. Na odebranym dnie wykonać podkład betonowy.

Zbrojenie montować zgodnie z rysunkami, zapewniając otuliny, stabilność i możliwość prawidłowego zagęszczenia mieszanki. Spawanie zbrojenia wyłącznie gdy przewiduje to projekt.

Kotwy słupów stalowych ustawić za pomocą szablonów. Przed betonowaniem sprawdzić rozstaw osiowy, pionowość i rzędne. Elementy zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Beton układać bez segregacji, zagęszczać mechanicznie i pielęgnować. Przerwy robocze lokalizować wyłącznie w miejscach uzgodnionych z projektantem.

Powierzchnie stykające się z gruntem przygotować pod izolację; ubytki, raki i nierówności naprawić systemowymi zaprawami.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola obejmuje dokumenty betonu i stali, zbrojenie przed betonowaniem, geometrię deskowań i kotew, konsystencję mieszanki, próbki wytrzymałościowe, pielęgnację i jakość powierzchni.

Odchyłki położenia kotew nie mogą utrudniać montażu konstrukcji; niedopuszczalne jest korygowanie przez podgrzewanie lub zginanie bez zgody projektanta.

7. Obmiar robót

m³ – beton; t lub kg – zbrojenie; m² – deskowanie; szt./kpl. – kotwy i elementy osadzone.

8. Odbiór robót

Odbiór zbrojenia, deskowań i kotew przed betonowaniem; odbiór konstrukcji na podstawie protokołów, wyników badań betonu, pomiarów geometrii i dokumentów materiałowych.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-01.03

KONSTRUKCJA STALOWA HALI

Kod CPV: 45223100-7; 45223210-1

1. Wstęp

Zakres obejmuje wykonanie, dostawę i montaż stalowych ram nośnych, rygli, płatwi, stężeń, elementów podporowych obudowy, połączeń śrubowych i spawanych oraz zabezpieczenia antykorozyjne.

Konstrukcję wykonywać wyłącznie na podstawie projektu technicznego konstrukcji i zatwierdzonej dokumentacji warsztatowej.

2. Materiały

Stal konstrukcyjna, śruby, nakrętki, podkładki, materiały spawalnicze i system zabezpieczenia antykorozyjnego zgodne z projektem konstrukcji i klasą wykonania.

Elementy powinny posiadać oznaczenia identyfikacyjne i dokumenty jakości. Powłoki muszą być kompatybilne z warunkami środowiska i ochroną pożarową przyjętą w projekcie.

3. Sprzęt

Żurawie i podnośniki o odpowiednim udźwigu, rusztowania, podesty ruchome, klucze dynamometryczne, spawarki, sprzęt pomiarowy do kontroli pionowości i geometrii.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Przed montażem sprawdzić rzędne i rozstaw kotew. Kolejność montażu oraz tymczasowe stężenia muszą zapewniać stateczność konstrukcji na każdym etapie.

Połączenia śrubowe wykonać zgodnie z projektem; dokręcenie kontrolować właściwą metodą. Spoiny wykonują spawacze z aktualnymi kwalifikacjami, według zatwierdzonych instrukcji technologicznych.

Uszkodzenia powłok powstałe w transporcie i montażu oczyścić i naprawić systemem równoważnym. Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowych otworów, podcinanie lub spawanie bez zgody projektanta.

Po ustawieniu i rektyfikacji słupów wykonać podlewki bezskurczowe, a następnie montaż elementów drugorzędnych i obudowy.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola dokumentacji warsztatowej, identyfikacji materiałów, wymiarów elementów, jakości spoin, połączeń śrubowych, geometrii zmontowanej konstrukcji i grubości powłok.

Zakres badań nieniszczących spoin oraz klasa wykonania zgodnie z projektem technicznym i normami wykonawczymi.

7. Obmiar robót

t – konstrukcja stalowa; szt./kpl. – połączenia, kotwy i elementy wyposażenia; m² – zabezpieczenia powierzchni.

8. Odbiór robót

Odbiór montażowy po sprawdzeniu geometrii, połączeń, stężeń, powłok i kompletności. Przed montażem obudowy wymagany protokół odbioru konstrukcji.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-01.04

OBUDOWA ŚCIAN I DACHU Z PŁYT WARSTWOWYCH

Kod CPV: 45223800-4; 45261210-9

1. Wstęp

Zakres obejmuje montaż ściennych i dachowych płyt warstwowych, systemowych łączników, uszczelnień, obróbek naroży, cokołów, kalenicy, okapów i ościeży.

Ściany: płyty gr. 10 cm montowane poziomo. Dach: płyty PIR gr. 10 cm, górna okładzina trapezowana. Kolor zewnętrzny RAL 9006.

2. Materiały

Płyty warstwowe o parametrach zgodnych z projektem, wymaganej reakcji na ogień i przeznaczeniu do stosowania jako ściany i pokrycie dachowe.

Łączniki samowiercące z podkładkami uszczelniającymi, taśmy separacyjne, uszczelki, masy trwale elastyczne i obróbki systemowe tego samego producenta lub w pełni kompatybilne.

3. Sprzęt

Podnośniki próżniowe, żuraw, podesty ruchome, wkrętarki z regulacją momentu, narzędzia do cięcia na zimno. Zabrania się cięcia szlifierką powodującą przegrzanie i uszkodzenie powłoki.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Płyty montować zgodnie z kolejnością i kierunkiem wskazanym przez producenta, przy warunkach atmosferycznych zapewniających bezpieczeństwo i szczelność robót.

Podłoże stalowe musi być odebrane, równe i zabezpieczone. Łączniki rozmieszczać zgodnie z obliczeniami i projektem, uwzględniając strefy narożne oraz obciążenie wiatrem.

Styki podłużne i poprzeczne, kalenicę, okapy, cokoły, naroża i ościeża wykonać jako systemowe. Folie ochronne usuwać na bieżąco, a opiłki metalowe natychmiast usuwać.

Należy zachować ciągłość izolacji i szczelność powietrzną oraz wodną. Uszkodzone płyty, wgniecenia i zarysowania przekraczające możliwość naprawy nie są dopuszczalne.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie rodzaju i grubości płyt, kolorystyki, dokumentów reakcji na ogień, rozmieszczenia łączników, szerokości zakładów, uszczelnień, pionowości ścian i płaszczyzny dachu.

Dach poddać oględzinom i próbie szczelności w miejscach połączeń i przejść.

7. Obmiar robót

m² – obudowa ścian i dachu; mb – połączenia, uszczelnienia i obróbki; szt. – łączniki i elementy specjalne.

8. Odbiór robót

Odbiór po wykonaniu kompletnego systemu, sprawdzeniu szczelności, estetyki, obróbek i dokumentów materiałowych. Zakryte uszczelnienia odbierać w toku robót.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-01.05

OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

Kod CPV: 45261320-3; 45261300-7

1. Wstęp

Zakres obejmuje obróbki krawędzi dachu, okapów, kalenicy, naroży i otworów, stalowe rynny oraz rury spustowe, uchwyty i akcesoria.

Projekt przewiduje rynny 150/100 i rury spustowe Ø100 w kolorze RAL 9006; odprowadzenie do projektowanej instalacji deszczowej według odrębnego opracowania.

2. Materiały

Blacha stalowa powlekana, rynny i rury spustowe w kompletnym systemie, kolor RAL 9006. Łączniki i uszczelki odporne na korozję i promieniowanie UV.

3. Sprzęt

Giętarki, nożyce do blachy, wkrętarki, podesty i rusztowania. Obróbki ciąć bez uszkodzania powłok.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Obróbki wykonać z zachowaniem wymaganych zakładów, dylatacji i spadków, bez tworzenia zastoin wody. Połączenia muszą być szczelne i umożliwiać odkształcenia termiczne.

Rynny montować ze spadkiem do rur spustowych, w rozstawie uchwytów zgodnym z systemem. Rury spustowe mocować stabilnie do elewacji i połączyć z odpływem bez naprężeń.

Styki z płytami warstwowymi wykonać zgodnie z detalami systemowymi; nie dopuszczać do korozji galwanicznej.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola wymiarów, spadków, rozstawu uchwytów, szczelności połączeń, zabezpieczenia krawędzi ciętych i zgodności kolorystycznej.

7. Obmiar robót

mb – rynny, rury spustowe i obróbki; szt. – narożniki, leje, denka i elementy specjalne.

8. Odbiór robót

Odbiór po wykonaniu próby przepływu i sprawdzeniu szczelności, mocowania oraz prawidłowego włączenia do odwodnienia.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.

- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-01.06

IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I TERMICZNE

Kod CPV: 45320000-6; 45261420-4

1. Wstęp

Zakres obejmuje hydroizolacje fundamentów i cokołów, izolację termiczną XPS, folię kubełkową oraz połączenie izolacji pionowych i poziomych z warstwami posadzki.

Hydroizolację przewidziano z dwóch warstw masy dyspersyjnej asfaltowo-kauczukowej.

2. Materiały

Masa dyspersyjna asfaltowo-kauczukowa, grunt systemowy, płyty XPS o parametrach zgodnych z projektem, klej kompatybilny z hydroizolacją, folia kubełkowa i systemowe zakończenia.

Wszystkie składniki powinny tworzyć kompatybilny system jednego producenta lub posiadać potwierdzoną zgodność.

3. Sprzęt

Mieszadła wolnoobrotowe, wałki, pędzle, pace, urządzenia do kontroli wilgotności i grubości warstw.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Podłoże musi być nośne, czyste, równe i bez ostrych krawędzi. Ubytki naprawić, naroża wyoblić, powierzchnię zagruntować.

Masę nakładać co najmniej w dwóch warstwach, krzyżowo, po wyschnięciu warstwy poprzedniej. Grubość suchej powłoki zgodna z kartą systemu i warunkami wodnymi.

Płyty XPS mocować bez przebijania hydroizolacji. W gruncie zastosować folię kubełkową jako ochronę. Połączenia izolacji fundamentów, cokołu i posadzki wykonać ciągle i szczelnie.

Zasypkę wykonywać po odbiorze izolacji i zastosowaniu warstwy ochronnej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie przygotowania podłoża, temperatury i wilgotności, liczby warstw, zużycia materiału, ciągłości, grubości i braku uszkodzeń przed zasypaniem.

7. Obmiar robót

m² – izolacje; mb – uszczelnienia naroży i połączeń; szt. – przejścia i detale.

8. Odbiór robót

Odbiór każdej warstwy przed zakryciem. Protokół powinien zawierać daty wykonania, warunki atmosferyczne, użyte materiały i wyniki kontroli.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-02.01

STOLARKA OKIENNA, DRZWIOWA I BRAMY

Kod CPV: 45421100-5; 45421130-4; 45421148-3

1. Wstęp

Zakres obejmuje dostawę i montaż okien O1 400×100 cm z hp 175 cm, drzwi zewnętrznych D1 90×205 cm oraz bram BR 400×450 cm, wraz z obróbkami, uszczelnieniami i wyposażeniem.

Stolarka zewnętrzna w kolorze RAL 9006. W otworach okiennych nie przewiduje się krat.

2. Materiały

Okna i drzwi z profili PCV oraz bramy systemowe o parametrach cieplnych, szczelności, odporności na obciążenie wiatrem i trwałości zgodnych z dokumentacją.

Kotwy, dyble, taśmy paroszczelne i paroprzepuszczalne, pianki montażowe oraz obróbki kompatybilne z płytami warstwowymi.

3. Sprzęt

Podnośniki do szkła, wiertarki, poziomice, lasery, narzędzia montażowe i podesty.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Przed zamówieniem wszystkie otwory pomierzyć na budowie. Montaż wykonać bez odkształcania profili, z prawidłowym podparciem, kotwieniem i zachowaniem luzów dylatacyjnych.

Połączenia z obudową warstwową wykonać systemowo i szczelnie. Skrzydła wyregulować; okucia, samozamykacze, zamki i napędy bram uruchomić i sprawdzić.

Bramy wyposażać w wymagane zabezpieczenia ruchu i awaryjne odblokowanie. Zasilanie napędów zgodnie z projektem elektrycznym.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola wymiarów, pionów i poziomów, punktów mocowania, szczelności, działania okuć i napędów, jakości szklenia i braku uszkodzeń powłok.

Wymagane dokumenty właściwości użytkowych i instrukcje eksploatacji.

7. Obmiar robót

m² lub szt. – stolarka; szt./kpl. – okucia, napędy i wyposażenie.

8. Odbiór robót

Odbiór po regulacji, próbach funkcjonalnych i sprawdzeniu szczelności. Przekazać instrukcje, klucze, piloty i dokumenty gwarancyjne.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-02.02

POSADZKA PRZEMYSŁOWA

Kod CPV: 45432130-4; 45262321-7

1. Wstęp

Zakres obejmuje wykonanie podbudowy, folii PE, monolitycznej posadzki żelbetowej C25/30 gr. 20 cm z włóknami stalowymi, utwardzenie powierzchniowe, pielęgnację i dylatacje.

Wymagana nośność: obciążenie równomierne min. 10,0 Mg/m² oraz siła skupiona 50 kN.

2. Materiały

Kruszywo na podbudowę – kliniec gr. 40 cm; podsypka piaskowa gr. 5 cm; folia PE 2×0,2 mm.

Beton C25/30; włókna stalowe przeznaczone do posadzek przemysłowych min. 30 kg/m³; mineralny utwardzacz powierzchniowy min. 5 kg/m²; preparat pielęgnacyjno-impregnujący.

Masy dylatacyjne trwale elastyczne, sznur PE, profile ochronne przy krawędziach i przejściach.

3. Sprzęt

Walce i zagęszczarki, niwelatory laserowe, pompa do betonu, listwy wibracyjne, zacieraczki mechaniczne, piły do dylatacji i odkurzacze przemysłowe.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Podłoże zagęścić do $E_{v2} > 140$ MPa i $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$. Rzędne i nośność potwierdzić badaniami przed ułożeniem folii.

Betonowanie prowadzić polami zgodnie z projektem technologicznym posadzki. Włókna dozować równomiernie; nie dopuszczać do segregacji mieszanki.

Utwardzacz wcierać w czasie właściwej fazy wiązania. Pielęgnację rozpocząć niezwłocznie po zakończeniu zacierania.

Szczeliny skurczowe naciąć na głębokość ok. 1/3 grubości płyty w polach maks. 6×6 m, w czasie zapobiegającym przypadkowym spękaniami. Po wyschnięciu oczyścić i wypełnić systemowo.

Styk ze ścianami i cokołem wykończyć listwami lub obróbkami ochronnymi.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola nośności podłoża, grubości warstw, klasy i konsystencji betonu, dozowania włókien i utwardzacza, równości, rzędnych, dylatacji i jakości powierzchni.

Dopuszczalna odchyłka rzędnej ± 10 mm; równość mierzona łątą 2 m – odchyłka do 3 mm.

7. Obmiar robót

m² – posadzka i warstwy podbudowy; m³ – beton i kruszywo; mb – dylatacje.

8. Odbiór robót

Odbiór podłoża, folii i dylatacji przed betonowaniem; odbiór końcowy po osiągnięciu wymaganej wytrzymałości, ocenie powierzchni, równości i kompletności wypełnień.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-02.03

KONTENER WEWNĘTRZNY

Kod CPV: 45223800-4; 44211100-3

1. Wstęp

Zakres obejmuje dostawę, ustawienie, wypoziomowanie i wyposażenie prefabrykowanego kontenera pomocniczego o powierzchni użytkowej 21,8 m² i wymiarach ok. 8,00×3,00 m.

Kontener jest elementem wyposażenia hali, nie odrębnym budynkiem. Przewidziano drzwi 90×205 cm, okno 180×120 cm, wentylację grawitacyjną oraz ogrzewanie elektryczne.

2. Materiały

Kompletny moduł kontenerowy wykonany z materiałów dopuszczonych do stosowania, spełniający wymagania bezpieczeństwa użytkowania, trwałości i ochrony przeciwpożarowej.

Elementy wentylacyjne niepalne lub nierozprzestrzeniające ognia; wyposażenie elektryczne zgodnie z projektem branży elektrycznej.

3. Sprzęt

Dźwig lub wózek do rozładunku, urządzenia poziomujące, narzędzia do kotwienia i uszczelniania.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Kontener ustawić na gotowej posadzce przemysłowej w miejscu wskazanym na rzucie. Nie przewiduje się odrębnych fundamentów, o ile producent nie wymaga dodatkowych podpór lub kotwienia.

Zapewnić stabilne podparcie, wypoziomowanie, zachowanie przejść i dróg ewakuacyjnych. Kratki wentylacyjne wykonać przy podłodze i pod sufitem.

Nie projektuje się instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej ani sanitariatów. Podłączenia elektryczne i ogrzewanie wykonać według STWiOR elektrycznej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie wymiarów, stabilności, poziomu, jakości przegród, działania drzwi i okna, wentylacji oraz dokumentów producenta.

7. Obmiar robót

kpl. – dostawa i montaż kontenera wraz z wyposażeniem podstawowym.

8. Odbiór robót

Odbiór funkcjonalny po ustawieniu, podłączeniu instalacji, sprawdzeniu wentylacji i przekazaniu instrukcji użytkowania oraz gwarancji.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

SST B-03.01

NAWIERZCHNIE UTWARDZONE, KRAWĘŻNIKI, TERENY ZIELONE I OGRODZENIE

Kod CPV: 45233222-1; 45233253-7; 45112710-5; 45342000-6

1. Wstęp

Zakres obejmuje dojścia, podjazdy, place i dwa miejsca postojowe, krawężniki i obrzeża, ukształtowanie terenu, humusowanie i obsiew, a także ogrodzenie o wysokości poniżej 2,0 m.

Spadki nawierzchni należy wykonać zgodnie z PZT, w granicach ok. 1–4%, bez kierowania wód na działki sąsiednie.

2. Materiały

Kostka betonowa gr. 6 cm dla chodników oraz 8 cm dla podjazdów i ruchu kołowego.

Podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm; kruszywo łamane 0/31,5 mm w dwóch warstwach po 10 cm; kruszywo naturalne gr. 30 cm; nasyp z gruntu niewysadzinowego ok. 50 cm, $I_s \geq 0,97$.

Krawężniki betonowe 15×30 cm na ławie betonowej z oporem; obrzeża 5×25 cm; ziemia urodzajna i mieszanka traw.

Nie dopuszcza się materiałów pokopalnianych, żużli ani innych materiałów odpadowych jako podbudowy.

3. Sprzęt

Koparki, równiarki, walce, zagęszczarki, przecinarki do kostki, niwelatory i sprzęt brukarski.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Podłoże wyprofilować i zagęścić. W wykopie osiągnąć $E_{v2} \geq 140$ MPa oraz $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$. Dla dolnych warstw nasypu $E_{v2} \geq 80$ MPa, dla górnych $E_{v2} \geq 140$ MPa, przy $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$.

Warstwy podbudowy rozkładać równomiernie i zagęszczać osobno. Krawężniki ustawić na ławie z oporem, zachowując linie i rzędne.

Kostkę układać z zachowaniem wzoru, spoin i spadków. Po ułożeniu zasypać spoiny, zagęścić płytą z nakładką i ponownie uzupełnić spoiny.

Tereny zielone oczyścić, rozłożyć ziemię urodzajną, wyprofilować i obsiać. Ogrodzenie nie może być zakończone ostrymi elementami.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola grubości i rodzaju warstw, badań E_{v2} i zagęszczenia, rzędnych i spadków, równości nawierzchni, prawidłowości osadzenia krawężników oraz odwodnienia powierzchniowego.

7. Obmiar robót

m² – nawierzchnie i zieleń; mb – krawężniki, obrzeża i ogrodzenie; m³ – podbudowy i nasypy; szt. – elementy ogrodzenia i wyposażenia.

8. Odbiór robót

Odbiór warstw zanikających na podstawie badań. Odbiór końcowy po sprawdzeniu równości, spadków, stabilności, estetyki i uporządkowania terenu.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, w aktualnym brzmieniu.
- Dokumentacja projektowa PAB i PZT oraz właściwy projekt techniczny / wykonawczy.
- Aktualne Polskie Normy, normy zharmonizowane, instrukcje ITB oraz instrukcje producentów systemów.

ENTAL INSTALACJE Sp. z o.o.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

Nazwa zamierzenia:	PROJEKT BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
Lokalizacja:	ul. Wojska Polskiego, Krzanowice, woj. śląskie
Jednostka / obręb:	241103_5 Krzanowice / obręb 003 Krzanowice
Działka:	nr 1343
Inwestor:	Gmina Krzanowice, ul. Morawska 5, 47-470 Krzanowice
Kategoria obiektu:	XVIII – obiekt magazynowy
Kody CPV:	45310000-3; 45311000-0; 45311200-2; 45312310-3; 45314320-0; 35125300-2

Krzanowice, sierpień 2026 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- 1. ST 00.00 – Wymagania ogólne**
- 2. SST E-01.01 – Zasilanie obiektu i rozdzielnica RH**
- 3. SST E-01.02 – Trasy kablowe, przewody, osprzęt i gniazda**
- 4. SST E-01.03 – Oświetlenie podstawowe, zewnętrzne i sterowanie**
- 5. SST E-01.04 – Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**
- 6. SST E-01.05 – Uziemienie, połączenia wyrównawcze i ochrona przeciwporażeniowa**
- 7. SST E-01.06 – Instalacja odgromowa**
- 8. SST E-01.07 – Zasilanie kontenera, bram i rozdzielnic PCE**
- 9. SST E-02.01 – System monitoringu CCTV**
- 10. SST E-03.01 – Pomiary, próby, uruchomienie i dokumentacja powykonawcza**

PODSTAWA I ZASADY STOSOWANIA OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określa wymagania dotyczące realizacji robót w branży elektrycznej i teletechnicznej dla projektowanej hali magazynowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Krzanowicach na działce nr 1343.

Zakres stosowania. STWiOR jest dokumentem przetargowym i kontraktowym. Wymagania należy stosować łącznie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, decyzjami administracyjnymi, uzgodnieniami, instrukcjami producentów oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku rozbieżności Wykonawca ma obowiązek niezwłocznie zgłosić je Zamawiającemu i projektantowi przed wykonaniem robót.

Podstawa opracowania:

- Rysunek E-01 – Rzut fundamentów – instalacja uziemienia, 20.07.2026 r.
- Rysunek E-02 – Rzut przyziemia – instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych i CCTV, 20.07.2026 r.
- Rysunek E-03 – Rzut dachu – instalacja odgromowa, 20.07.2026 r.
- Rysunek E-04 – Schemat ideowy rozdzielnic RH, 20.07.2026 r.
- Rysunek E-05 – Schemat ideowy instalacji CCTV.
- Projekt architektoniczno-budowlany i projekt zagospodarowania terenu.
- Przykładowa STWiOR branży elektrycznej przekazana przez Zamawiającego.

Zasada równoważności. Nazwy systemów, materiałów i urządzeń wskazane w dokumentacji określają wymagany standard techniczny. Dopuszcza się rozwiązania równoważne o parametrach nie gorszych, pod warunkiem udokumentowania równoważności i uzyskania wymaganej akceptacji Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i projektanta.

Zakres wyłączeń. Rozbiórka istniejącego budynku wskazanego w PZT jest objęta odrębnym postępowaniem i nie stanowi zakresu niniejszej STWiOR. Roboty innych branż należy wykonywać na podstawie odrębnych opracowań, z zachowaniem pełnej koordynacji międzybranżowej.

ST 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

Wykonawca odpowiada za jakość robót, zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

W cenie robót należy uwzględnić wszystkie czynności pomocnicze, pomiary, zabezpieczenia, rusztowania, urządzenia tymczasowe, transport, składowanie, wywóz odpadów, dokumentację warsztatową i powykonawczą oraz próby niezbędne do uzyskania kompletnego i sprawnego obiektu.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z terenem, sprawdzić wymiary i rzędne, zinwentaryzować kolizje oraz uzgodnić organizację robót z Zamawiającym.

2. Materiały i wyroby budowlane

Do wbudowania dopuszcza się wyłącznie wyroby legalnie wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku, oznakowane i posiadające wymagane deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, krajowe oceny techniczne lub inne dokumenty wymagane przepisami.

Materiały powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad, właściwe dla warunków środowiskowych i eksploatacyjnych. Przed zastosowaniem należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru karty techniczne, deklaracje, atesty, próbki i instrukcje montażu.

Materiały niezgodne z wymaganiami należy usunąć z budowy na koszt Wykonawcy. Składowanie ma zapewniać ochronę przed wilgocią, promieniowaniem UV, uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniem.

3. Sprzęt

Sprzęt powinien być sprawny technicznie, posiadać wymagane dopuszczenia i przeglądy oraz nie powodować pogorszenia jakości robót, nadmiernych drgań, zanieczyszczeń ani uszkodzeń istniejącego zagospodarowania.

Dobór sprzętu, liczba maszyn i ich wydajność muszą zapewnić wykonanie robót w terminie i w wymaganej jakości. Operatorzy powinni posiadać właściwe kwalifikacje.

4. Transport

Środki transportu należy dobrać do rodzaju materiałów. Elementy długie, wielkogabarytowe i podatne na odkształcenia należy zabezpieczać zgodnie z instrukcjami producenta.

Wykonawca odpowiada za utrzymanie czystości dróg publicznych i dojazdów, zabezpieczenie ładunków oraz naprawę szkód powstałych wskutek transportu.

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem Wykonawca opracuje harmonogram, plan BIOZ, projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy oraz – w razie potrzeby – projekty warsztatowe, montażowe i technologiczne.

Roboty ulegające zakryciu należy zgłaszać do odbioru z odpowiednim wyprzedzeniem. Zakrycie bez odbioru może skutkować obowiązkiem odkrycia elementu na koszt Wykonawcy.

Wszelkie zmiany względem projektu wymagają udokumentowanej zgody właściwych uczestników procesu budowlanego. Nie dopuszcza się samowolnego zmniejszania parametrów, grubości, klas, przekrojów lub stopnia ochrony.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola obejmuje zgodność materiałów, wymiary, rzędne, jakość połączeń, tolerancje, badania i próby. Wyniki należy dokumentować protokołami, wpisami do dziennika budowy, raportami badań oraz dokumentacją fotograficzną robót zanikających.

Przyrządy pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania lub sprawdzenia. Badania wykonują osoby o wymaganych kwalifikacjach.

7. Obmiar robót

Obmiar określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie. Brak pozycji lub błąd w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy z wykonania kompletnego zakresu wynikającego z dokumentacji.

Obmiar robót zakrywanych należy wykonać przed ich zakryciem, w obecności Inspektora Nadzoru, o ile umowa przewiduje rozliczenie obmiarowe.

8. Odbiór robót

Przewiduje się odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowe, odbiór końcowy i pogwarancyjny. Warunkiem odbioru jest kompletność robót i dokumentacji.

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże co najmniej: dokumentację powykonawczą, oświadczenia kierownika budowy, protokoły odbiorów częściowych, wyniki badań i pomiarów, deklaracje i certyfikaty, instrukcje eksploatacji, karty gwarancyjne, dokumentację geodezyjną oraz zestawienie wprowadzonych zmian.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowią zasady określone w umowie. Cena obejmuje kompletną realizację, wraz z przygotowaniem, robotami pomocniczymi, próbami, dokumentacją, uporządkowaniem terenu i usunięciem wad.

Roboty wykonane niezgodnie z dokumentacją lub bez wymaganej akceptacji nie podlegają odbiorowi ani zapłacie do czasu doprowadzenia ich do zgodności.

10. Bezpieczeństwo, ochrona środowiska i mienia

Wykonawca zabezpieczy teren budowy, istniejące obiekty, sieci, urządzenia, zieleń i znaki geodezyjne. Będzie przestrzegał przepisów BHP i ochrony przeciwpożarowej oraz zapewni środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.

Odpady należy segregować i przekazywać uprawnionym odbiorcom. Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie gruntu i kanalizacji substancjami ropopochodnymi, zaprawami, farbami lub chemikaliami.

11. Wymagania szczególne dla zadania

Zasilanie projektowanej hali należy doprowadzić z istniejącej rozdzielnicą w istniejącym budynku kablem YKXS 5×25 mm², zgodnie ze schematem E-04 i trasą określoną w projekcie.

Układ sieci w instalacji odbiorczej: TN-S. Rozdzielnica RH ma zasilac oświetlenie, obwody PCE, napędy bram, szafę SK oraz rozdzielnicę kontenera RK.

Bilans rozdzielnic RH: moc zainstalowana $P_i = 29,00$ kW, moc szczytowa czynna $P_z = 17,69$ kW.

Roboty elektryczne mogą wykonywać osoby z kwalifikacjami odpowiednimi do zakresu. Pomiary odbiorcze wykonują osoby posiadające kwalifikacje do prac kontrolno-pomiarowych.

PODSTAWOWE PARAMETRY INSTALACJI

Element	Podstawowe parametry	Uwagi wykonawcze
Rozdzielnica RH	Zasilanie YKXS 5×25 mm ² ; wyłącznik główny, SPD klasy I+II, zabezpieczenia nadprądowe i RCD według E-04.	Aparaturę dobrać o parametrach nie gorszych niż na schemacie.
Oświetlenie hali	Oprawy A1 LED 46 W, 6300 lm, IP66, z przezroczystym dyfuzorem.	Rozmieszczenie w 4 rzędach zgodnie z E-02.
Awaryjne	Oprawy EM1, EW1, EW2, EMZ – LED IP65, autotest, akumulator 1 h, CNBOP.	EW1 jednostronne, EW2 dwustronne; EMZ do pracy zewnętrznej do -20°C.
Osprzęt	Gniazda 230 V IP44; rozdzielnice PCE z gniazdami 230/400 V; naświetlacze LED IP65.	Montaż natynkowy właściwy dla hali.
Uziemienie	Uziom fundamentowy Fe 30×4; uziom otokowy Fe/Zn 30×4; GSW i MSW.	Otulina uziomu fundamentowego min. 50 mm; połączenia spawane i zabezpieczone.
LPS	Poziom ochrony III; zwody i przewody AL Ø8 mm; siatka ok. 15 m; odstępy przewodów odprowadzających ok. 15 m.	Promień toczonej kuli R=45 m; złącza kontrolne na elewacji.
CCTV	6 kamer wewnętrznych + 8 zewnętrznych; PoE; NVR 16-kanalowy, 24 TB; switch 24-portowy; monitor 27".	Okablowanie UTP kat. 5e wewnątrz; na zewnątrz przewody przeznaczone do układania w ziemi.

SST E-01.01

ZASILANIE OBIEKTU I ROZDZIELNICA RH

Kod CPV: 45310000-3; 45317300-5

1. Wstęp

Zakres obejmuje wykonanie linii zasilającej z istniejącej rozdzielnicy budynku istniejącego, montaż i wyposażenie rozdzielnicy RH, podłączenie obwodów oraz opis i dokumentację aparatury.

Zasilanie przewidziano kablem YKXS 5×25 mm². Układ instalacji TN-S.

2. Materiały

Kabel YKXS 5×25 mm², rozdzielnica natynkowa o stopniu ochrony odpowiednim do hali, aparatura modułowa zgodna ze schematem E-04.

Wyposażenie obejmuje m.in. rozłącznik główny, ogranicznik przepięć klasy I+II, zabezpieczenia nadprądowe, różnicowoprądowe, elementy sterowania oświetleniem, szyny N i PE oraz rezerwę miejsca zgodną z projektem.

Aparatura musi mieć wymaganą zdolność zwarciovą, napięcie znamionowe i selektywność. Dopuszcza się urządzenia równoważne po potwierdzeniu koordynacji.

3. Sprzęt

Przyrządy montażowe, praski do końcówek, klucze dynamometryczne, mierniki elektryczne, sprzęt do układania kabli.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Przed wykonaniem linii potwierdzić miejsce i warunki wpięcia w istniejącej rozdzielnicy. Trasę skoordynować z innymi instalacjami i konstrukcją.

Kabel prowadzić w sposób chroniący przed uszkodzeniami, zachowując promień gięcia i wymagane odległości. Przejścia przez przegrody uszczelnić odpowiednio do wymagań przegrody.

Rozdzielnicę montować stabilnie, w miejscu dostępnym, z zachowaniem przestrzeni obsługowej. Przewody zakończyć końcówkami, oznaczyć i podłączyć zgodnie ze schematem.

Na drzwiach umieścić oznaczenie rozdzielnicy, opis obwodów, schemat jednokreskowy i znaki ostrzegawcze. Wykonać trwałe oznaczenie wyłącznika głównego.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola zgodności wyposażenia ze schematem, dokręcenia połączeń, oznaczeń, ciągłości PE, kolejności faz, napięć, działania zabezpieczeń i SPD.

Przed załączeniem wykonać pomiary izolacji i ciągłości, sprawdzić brak zwarc i prawidłowe rozdzielenie N/PE.

7. Obmiar robót

mb – kabel; kpl. – rozdzielnica; szt. – aparatura i zakończenia.

8. Odbiór robót

Odbiór po pomiarach i załączeniu próbnym. Przekazać schemat powykonawczy, zestawienie aparatury, protokoły pomiarów i instrukcję obsługi.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.02

TRASY KABLOWE, PRZEWODY, OSPRZĘT I GNIAZDA

Kod CPV: 45311100-1; 45311200-2

1. Wstęp

Zakres obejmuje koryta kablowe, uchwyty, rury i puszki, przewody obwodów oświetlenia i zasilania, gniazda 230 V IP44, łączniki i przyciski.

Przewody prowadzić natynkowo w korytach lub na uchwytach zgodnie z E-02 i E-04.

2. Materiały

Koryta kablowe ocynkowane lub systemowe o szerokości i nośności wynikającej z projektu, wraz z pokrywami, wspornikami i akcesoriami.

Przewody bezhalogenowe N2XH-J o przekrojach wskazanych na schemacie, w tym 3×1,5 mm², 2×1,5 mm², 3×2,5 mm², 5×2,5 mm², 5×6 mm² i 5×10 mm².

Osprzęt natynkowy co najmniej IP44, a w miejscach narażonych na pył i wilgoć odpowiednio wyższy. Puszki z zachowaniem szczelności systemu.

3. Sprzęt

Wiertarki, wkrętarki, podesty, narzędzia do obróbki koryt bez uszkodzania powłok, praski, mierniki.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Trasy wyznaczyć z zachowaniem bezkolizyjności, w liniach uporządkowanych, z możliwością serwisu. Należy unikać przypadkowego prowadzenia po płytach obudowy bez odpowiednich podpór.

Koryta mocować do konstrukcji na systemowych wspornikach. Połączenia mechaniczne i elektryczne wykonywać zgodnie z systemem; ostre krawędzie zabezpieczyć.

Przewody układać bez naprężeń, z zachowaniem promieni gięcia i segregacji obwodów siłowych, sterowniczych i teletechnicznych. W puszkach pozostawić zapas do połączeń.

Gniazda, łączniki i przyciski montować stabilnie w miejscach pokazanych na rysunku. Przewód ochronny podłączać w pierwszej kolejności i odłączać w ostatniej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie tras, rozstawu podpór, wypełnienia koryt, oznaczeń przewodów, przekrojów, stopni IP, połączeń ochronnych oraz zgodności faz i zacisków.

7. Obmiar robót

mb – koryta, rury i przewody; szt. – gniazda, łączniki, puszki i uchwyty.

8. Odbiór robót

Odbiór tras przed zamknięciem pokryw i zakryciem przejść. Odbiór końcowy po pomiarach izolacji, ciągłości i testach funkcjonalnych.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.03

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, ZEWNĘTRZNE I STEROWANIE

Kod CPV: 45311200-2; 31520000-7

1. Wstęp

Zakres obejmuje oprawy oświetlenia hali A1, naświetlacze zewnętrzne LED IP65, obwody, sterowanie, przyciski oraz zegar sterujący wskazany na schemacie.

Oprawa A1: LED 46 W, 6300 lm, IP66, dyfuzor przezroczysty; rozmieszczenie w czterech rzędach zgodnie z E-02.

2. Materiały

Oprawy o parametrach nie gorszych niż projektowane, przystosowane do montażu w hali, temperatury pracy i warunków środowiskowych.

Naświetlacze LED IP65 do montażu zewnętrznego, uchwyty regulowane, aparatura sterująca i przewody zgodne z E-04.

3. Sprzęt

Podesty ruchome, miernik natężenia oświetlenia, narzędzia montażowe.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Oprawy montować w osi i na wysokości zgodnej z rysunkiem, na stabilnych elementach konstrukcji. Nie obciążać płyt warstwowych bez systemowych mocowań.

Przewody i oprawy oznaczyć numerami obwodów. Sterowanie wykonać zgodnie ze schematem, umożliwiając załączanie poszczególnych rzędów oraz oświetlenia zewnętrznego.

Ustawić kierunki naświetlaczy tak, aby ograniczyć oślnienie i emisję światła poza teren inwestora.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzić mocowanie, stopień IP, zgodność źródeł, sterowanie, równomierność świecenia i brak migotania. Po uruchomieniu wykonać pomiary natężenia oświetlenia w punktach reprezentatywnych.

7. Obmiar robót

szt. – oprawy i aparatura; mb – przewody; kpl. – sterowanie.

8. Odbiór robót

Odbiór po próbach funkcjonalnych wszystkich trybów i pomiarze natężenia. Przekazać instrukcje, karty gwarancyjne i nastawy zegara.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.

- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.04

OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Kod CPV: 45311200-2; 31518200-2

1. Wstęp

Zakres obejmuje oprawy EM1, EW1, EW2 i EMZ wraz z obwodami, piktogramami i uruchomieniem.

Oprawy: LED IP65, autotest, akumulator 1 h, wymagane dopuszczenia CNBOP; EMZ przystosowana do pracy zewnętrznej w temperaturze do -20°C.

2. Materiały

EM1 – oprawa awaryjna do montażu natynkowego; EW1 – oprawa kierunkowa jednostronna do pracy ciągłej; EW2 – kierunkowa dwustronna do pracy ciągłej; EMZ – awaryjna zewnętrzna.

Piktogramy zgodne z kierunkiem ewakuacji i aktualnymi znakami bezpieczeństwa.

3. Sprzęt

Podesty, przyrządy do testowania czasu autonomii i miernik natężenia oświetlenia.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Oprawy rozmieścić dokładnie zgodnie z planem ewakuacji i rysunkiem E-02. Piktogramy orientować zgodnie z rzeczywistym kierunkiem wyjścia.

Zasilanie wykonać tak, aby oprawy awaryjne zadziałały przy zaniku napięcia oświetlenia podstawowego w danej strefie. Nie stosować wyłączników mogących odłączyć ładowanie akumulatorów.

Po montażu wykonać inicjalizację autotestu, próbę zaniku napięcia i pełny test autonomii.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie widoczności znaków, zadziałania po zaniku napięcia, czasu przełączenia, czasu autonomii min. 1 h, działania autotestu i natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej.

7. Obmiar robót

szt. – oprawy; kpl. – obwody i uruchomienie.

8. Odbiór robót

Odbiór na podstawie protokołu prób, pomiarów i zestawienia opraw. Przekazać instrukcję okresowych testów i rejestr kontroli.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.

- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.05

UZIEMIENIE, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE I OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Kod CPV: 45312310-3; 45311100-1

1. Wstęp

Zakres obejmuje uziom fundamentowy, uziom otokowy, GSW, miejscowe szyny wyrównawcze, przewody ochronne i uziemiające oraz połączenia metalowych elementów budynku.

Uziom fundamentowy: bednarka Fe 30×4 mm układana w dolnej warstwie fundamentu; płaskownik pionowo, minimalna otulina betonowa 50 mm.

2. Materiały

Bednarka stalowa 30×4 mm w fundamencie; bednarka Fe/Zn 30×4 mm w ziemi; szyny GSW/MSW, zaciski, oznaczenia i materiały antykorozyjne.

Przejścia z betonu do gruntu zabezpieczyć przed korozją elektrochemiczną. Połączenia w betonie i ziemi wykonywać przez spawanie zgodnie z projektem.

3. Sprzęt

Spawarki, narzędzia do przygotowania powierzchni, mierniki małych rezystancji i rezystancji uziemienia.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Bednarkę fundamentową układać przed betonowaniem, mocując do zbrojenia w sposób zapewniający położenie i ciągłość, bez wykorzystywania zbrojenia jako jedynego przewodu.

Wykonać wyprowadzenia do GSW, połączeń wyrównawczych i instalacji odgromowej. Wszystkie połączenia spawane oczyścić i zabezpieczyć odpowiednio do środowiska.

Do GSW przyłączyć przewód PE zasilania, konstrukcję stalową, metalowe elementy instalacji i inne części przewodzące obce zgodnie z projektem.

Ochronę przeciwporażeńową realizować przez samoczynne wyłączenie zasilania, przewody PE, RCD i połączenia wyrównawcze.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola przed betonowaniem: trasa, przekrój, połączenia, wyprowadzenia i otulina. Wykonać dokumentację fotograficzną.

Po wykonaniu zmierzyć ciągłość połączeń i rezystancję uziemienia; wynik musi spełniać wymagania ochrony przeciwporażeńowej, SPD i LPS.

7. Obmiar robót

mb – bednarka i przewody; szt./kpl. – szyny i połączenia.

8. Odbiór robót

Odbiór uziomu przed betonowaniem i zasypianiem; końcowy na podstawie protokołów pomiarów i szkicu powykonawczego.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.06

INSTALACJA ODGROMOWA

Kod CPV: 45312310-3

1. Wstęp

Zakres obejmuje zwody poziome, przewody odprowadzające, złącza kontrolne, przewody uziemiające i połączenie z uziomem otokowym.

Dla obiektu przyjęto III poziom ochrony LPS: średni wymiar oka sieci 15 m, średnia odległość przewodów odprowadzających 15 m, promień toczonej kuli $R=45$ m.

2. Materiały

Zwody poziome i przewody odprowadzające z drutu aluminium AL Ø8 mm; wsporniki dachowe i elewacyjne; złącza kontrolne; przewody uziemiające Fe/Zn 30×4 mm.

Elementy mocujące odporne na korozję i kompatybilne z blachą pokrycia oraz płytami warstwowymi.

3. Sprzęt

Podesty i sprzęt do pracy na wysokości, narzędzia do gięcia i łączenia przewodów, miernik ciągłości i uziemienia.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Zwody poziome wykonać jako niskie, mocowane na wspornikach w rozstawie maks. 1 m. Trasę prowadzić zgodnie z E-03.

Przewody odprowadzające AL Ø8 mm prowadzić po elewacji na wspornikach lub w grubościennych rurach odgromowych. Połączyć ze zwodami przez skręcanie oraz z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne.

Przewody uziemiające Fe/Zn 30×4 mm połączyć z uziomem otokowym przez spawanie. Złącza kontrolne zabudować w dostępnej wysokości na elewacji.

Do instalacji przyłączyć przewodzące elementy na dachu. Urządzenia mogące wprowadzić potencjał do budynku chronić iglicami i zachować bezpieczny odstęp, zgodnie z analizą LPS.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie trasy, rozstawu wsporników, jakości połączeń, ochrony antykorozyjnej, dostępności złączy i zachowania odstępów izolacyjnych.

Wykonać pomiary ciągłości przewodów odprowadzających i rezystancji uziemienia oraz protokół urządzenia piorunochronnego.

7. Obmiar robót

mb – zwody i przewody; szt. – wsporniki i złącza; kpl. – instalacja LPS.

8. Odbiór robót

Odbiór po pomiarach i oględzinach, z dokumentacją powykonawczą lokalizacji przewodów i złączy kontrolnych.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-01.07

ZASILANIE KONTENERA, BRAM I ROZDZIELNIC PCE

Kod CPV: 45311000-0; 45315700-5

1. Wstęp

Zakres obejmuje pięć obwodów zasilania rozdzielnic PCE, dwa obwody napędów bram ZBE, zasilanie szafy SK oraz rozdzielnic RK kontenera.

Moce obwodów według E-04: PCE po 4,0 kW, bramy po 1,2 kW, szafa SK 1,5 kW, kontener 4,0 kW.

2. Materiały

Rozdzielnice PCE wyposażone w gniazda 230 V i 400 V, zabezpieczenia i obudowy odpowiednie do hali.

Przewody N2XH-J o przekrojach zgodnych z E-04, w szczególności 5×10 mm² dla PCE, 5×2,5 mm² dla bram, 3×2,5 mm² dla SK i 5×6 mm² dla kontenera.

Wyłączniki serwisowe, osprzęt i oznaczenia zgodnie z dokumentacją urządzeń.

3. Sprzęt

Narzędzia montażowe, praski, podesty i przyrządy pomiarowe.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Rozdzielnice i wypusty montować w miejscach wskazanych na planie, z zachowaniem dostępu obsługowego i ochrony przed uderzeniami.

Napędy bram podłączać po zakończeniu montażu mechanicznego i wykonaniu połączeń ochronnych. Wykonać testy krańcówek, zabezpieczeń i awaryjnego otwierania.

Rozdzielnicę kontenera RK zasilic z RH, skoordynować z ogrzewaniem elektrycznym i wyposażeniem kontenera. Obwody oznaczyć na obu końcach.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola kolejności faz, napięć, zabezpieczeń, RCD, połączeń PE oraz próby obciążeniowe i funkcjonalne urządzeń.

7. Obmiar robót

szt./kpl. – rozdzielnice i zasilania; mb – przewody.

8. Odbiór robót

Odbiór po uruchomieniu gniazd PCE, napędów bram, szafy SK i kontenera, wraz z protokołami pomiarów i instrukcjami.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.

- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-02.01

SYSTEM MONITORINGU CCTV

Kod CPV: 45314320-0; 35125300-2

1. Wstęp

Zakres obejmuje okablowanie, 6 kamer wewnętrznych, 8 kamer zewnętrznych, szafę RACK 19", switch PoE, rejestrator 16-kanalowy, dyski 24 TB, monitor 27", konfigurację i szkolenie.

Rozmieszczenie kamer zgodnie z E-02, topologia i urządzenia zgodnie z E-05.

2. Materiały

Kamera wewnętrzna IP: 5 Mpx, 2592×1944, True D&N, H.265+/H.265/H.264, obiektyw 2,7–13,5 mm, WDR 120 dB, IR do 60 m, IP67, IK10, PoE, VCA lub rozwiązanie równoważne.

Kamera zewnętrzna bullet: 5 Mpx, 2880×1620, True D&N, H.265/H.264, obiektyw 2,7–13,5 mm, D-WDR, IR do 45 m, IP67, PoE, puszka montażowa, uchwyt i ochronnik przepięciowy.

Switch PoE: min. 24×10/100 Mb/s + 2×1000 Mb/s, budżet PoE ok. 400 W, ochrona przepięciowa portów, możliwość transmisji do 250 m w trybie rozszerzonym.

Rejestrator IP 16 kanałów, obsługa 8 Mpx, H.264/H.265, min. 2×HDMI, dyski o łącznej pojemności 24 TB, port 1 Gb/s, CMS; monitor LED 27" Full HD.

Okablowanie wewnętrzne UTP kat. 5e; na zewnątrz przewody przeznaczone do układania w ziemi / warunków zewnętrznych. Szafa RACK z zasilaniem, organizacją kabli i uziemieniem.

3. Sprzęt

Testery okablowania LAN, komputer konfiguracyjny, podesty, zaciskarki i narzędzia teletechniczne.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Trasy CCTV prowadzić z separacją od przewodów energetycznych. Kable zakończyć w szafie RACK i przy kamerach, oznaczyć po obu stronach.

Kamery montować stabilnie, z zachowaniem pola widzenia i ochroną przed sabotażem. Zewnętrzne puszki i złącza uszczelnić; zastosować ochronę przepięciową.

Skonfigurować adresację, hasła, profile użytkowników, parametry zapisu, detekcję, synchronizację czasu, retencję nagrań i dostęp lokalny. Hasła przekazać Zamawiającemu w sposób bezpieczny.

Ustawić kadry z poszanowaniem granic terenu inwestora i przepisów ochrony danych. Oznaczenie monitoringu pozostaje po stronie Zamawiającego zgodnie z jego polityką.

6. Kontrola jakości robót

Każdy tor okablowania przetestować i udokumentować. Sprawdzić obraz dzień/noc, ostrość, zasięg IR, detekcję, zapis, odtwarzanie, eksport materiału, zanik i powrót zasilania oraz pojemność dysków.

Sporządzić tabelę kamer z adresami, lokalizacją, numerem portu switcha i kanału rejestratora.

7. Obmiar robót

szt. – kamery i urządzenia; mb – okablowanie; kpl. – system wraz z konfiguracją.

8. Odbiór robót

Odbiór po teście wszystkich kamer i funkcji, przekazaniu haseł, kopii konfiguracji, schematu, instrukcji oraz szkoleniu użytkownika.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.

SST E-03.01

POMIARY, PRÓBY, URUCHOMIENIE I DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Kod CPV: 45310000-3

1. Wstęp

Zakres obejmuje komplet badań odbiorczych, próby funkcjonalne, oznakowanie, uruchomienie, szkolenie i dokumentację powykonawczą wszystkich instalacji elektrycznych i CCTV.

2. Materiały

Materiały pomocnicze do opisów, oznaczeń, plombowania i napraw po badaniach powinny być trwałe i zgodne z warunkami środowiskowymi.

3. Sprzęt

Mierniki z aktualnym potwierdzeniem sprawności: miernik rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, RCD, ciągłości, rezystancji uziemienia, luksomierz, tester LAN oraz wyposażenie do prób awaryjnych.

4. Transport

Transport i składowanie materiałów należy prowadzić w sposób zapobiegający ich zawilgoceniu, zabrudzeniu, uszkodzeniu, odkształceniu lub utracie wymaganych właściwości. Należy stosować wymagania producentów i zasady określone w ST 00.00.

5. Wykonanie robót

Przed pomiarami wykonać oględziny zgodności instalacji, oznaczeń, ochrony mechanicznej, stopni IP, doboru przewodów i zabezpieczeń.

Wykonać co najmniej: ciągłość przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych, rezystancję izolacji, impedancję pętli zwarcia, testy RCD, kolejność faz, rezystancję uziemienia, sprawdzenie SPD, pomiary LPS, pomiary oświetlenia, próbę oświetlenia awaryjnego oraz testy CCTV.

Nieprawidłowości usunąć, a badania powtórzyć. Protokoły muszą jednoznacznie identyfikować obwody, przyrządy, osobę wykonującą i kryteria oceny.

Dokumentacja powykonawcza ma odzwierciedlać rzeczywiste trasy, lokalizacje urządzeń, numery obwodów, aparaturę, nastawy i wyniki badań.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola kompletności protokołów i zgodności wyników z wymaganiami. Wyniki niespełniające kryteriów wykluczają odbiór obwodu.

7. Obmiar robót

kpl. – pomiary, uruchomienie, dokumentacja i szkolenie.

8. Odbiór robót

Odbiór końcowy po przekazaniu: schematów powykonawczych, protokołów pomiarów, kart katalogowych, deklaracji, instrukcji, gwarancji, tabeli obwodów i kamer, kopii konfiguracji oraz oświadczenia o gotowości instalacji do eksploatacji.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z umową i zasadami ST 00.00. Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, roboty przygotowawcze i zasadnicze, zabezpieczenia, badania, uporządkowanie stanowiska, dokumentację powykonawczą oraz usunięcie wad.

10. Przepisy i dokumenty związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w aktualnym brzmieniu.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, w aktualnym brzmieniu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, właściwe części dotyczące ochrony, doboru i montażu wyposażenia oraz sprawdzania.
- PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa, właściwe części.
- PN-EN 1838 i PN-EN 50172 – oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 i PN-EN 12464-2 – oświetlenie miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz.
- Dokumentacja projektowa branży elektrycznej: rysunki E-01, E-02, E-03, E-04 i E-05.