



LCT PROJEKT PRZEMYSŁAW BŁOCH

65-120 ZIELONA GÓRA UL. ZJEDNOCZENIA 103 POK.3

tel. +48 698 111 531 NIP:9730543143

lctprojekt@interia.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

STWiORB - instalacje elektryczne, LPS i systemy teletechniczne

Zamierzenie budowlane	Przebudowa i remont budynku w wyniku którego powstaną lokale mieszkalne.
Adres	ul. 1 Maja 8-9, 59-700 Bolesławiec
Działka / obręb	dz. nr 199/7, obręb 0009 Bolesławiec
Kategoria obiektu	XIII - pozostałe budynki mieszkalne
Inwestor	Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Bolesławcu Sp. z o.o., ul. Bolesława Chrobrego 3, 59-700 Bolesławiec
Opracowanie STWiORB	LCT Projekt Przemysław Błoch

Zielona Góra, 7 sierpnia 2026 r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Przedmiot i cel specyfikacji	3
1.2. Podstawa opracowania i zasady koordynacji	3
1.3. Zakres robót i wyłączenia	3
1.4. Charakterystyka obiektu i uwarunkowania	3
1.5. Kody i grupy robót CPV	4
1.6. Roboty tymczasowe i towarzyszące	4
1.7. Organizacja, bezpieczeństwo i ochrona obiektu	4
1.8. Określenia podstawowe	4
1.9. Warunki przyłączenia TAURON Dystrybucja	5
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	5
2.1. Wymagania ogólne i dokumenty wyrobów	5
2.2. Zestawienie zakresu kosztorysowego	5
2.3. Kable, przewody i trasy	6
2.4. Rozdzielnice, aparatura i układy pomiarowe	6
2.5. Osprzęt i instalacje w pomieszczeniach	6
2.6. Oświetlenie podstawowe i awaryjne	6
2.7. Przeciwpowozowy wyłącznik prądu i zasilania pożarowe	6
2.8. Okablowanie strukturalne i telefoniczne	7
2.9. Domofoon, kontrola dostępu i RTV/SAT	7
2.10. Uziemienie, połączenia wyrównawcze i LPS	7
3. SPRZĘT I PRZYRZĄDY	7
3.1. Wymagania dla sprzętu elektrycznego	7
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	7
4.1. Dostawy i ochrona wyposażenia	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Przygotowanie, wyłączenia i koordynacja	8
5.2. Zasilanie, WLZ i rozdzielnica główna	8
5.3. Szafa licznikowa i WLZ do lokali	8
5.4. Trasy, przewody, puszki i osprzęt	8
5.5. Instalacje w piwnicy i na klatce schodowej	8
5.6. Oświetlenie awaryjne i PWP	8
5.7. Instalacje elektryczne mieszkań	8
5.8. Okablowanie strukturalne i infrastruktura operatorów	9
5.9. Domofoon i kontrola dostępu	9
5.10. Instalacja RTV/SAT	9
5.11. Uziemienie, GSU i instalacja odgromowa	9
5.12. Przepusty pożarowe i uszczelnienia	9
6. KONTROLA JAKOŚCI, POMIARY I URUCHOMIENIE	9
6.1. Oględziny i kontrole międzyoperacyjne	9
6.2. Pomiary instalacji elektrycznej	10
6.3. Pomiary i testy instalacji teletechnicznych	10
6.4. Próby funkcjonalne i selektywność	10
6.5. Dokumentacja elektryczna do odbioru	10
7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	10
7.1. Zasady obmiaru	10
7.2. Jednostki i zasady rozliczeniowe	10
8. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1. Rodzaje odbiorów	11
8.2. Warunki odbioru robót zakrywanych	11
8.3. Dokumenty odbioru końcowego	11
8.4. Kryterium przyjęcia i usuwanie wad	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
9.1. Zakres ceny	11
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	11
10.1. Akty prawne	11
10.2. Normy i wytyczne techniczne	12
10.3. Dokumentacja zamierzenia	12
11. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE	12
11.1. Zasady nadrzędne	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i cel specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania, kontroli i odbioru robót dla zamierzenia: **Remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami w parterze**, ul. 1 Maja 8-9 w Bolesławcu, w części dotyczącej budynku nr 8. Specyfikacja uszczegóławia standard wykonania i nie zastępuje projektu ani obowiązków wynikających z przepisów.

Zakres branżowy: wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne: zasilanie oraz rozdział energii, WLZ i rozdzielnice, instalacje 230/400 V, oświetlenie podstawowe i awaryjne, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, połączenia wyrównawcze, uziemienie i instalacja odgromowa, przygotowanie infrastruktury telekomunikacyjnej, okablowanie strukturalne, domofon i kontrola dostępu oraz instalacja RTV/SAT.

1.2. Podstawa opracowania i zasady koordynacji

Dokument	Znaczenie dla realizacji
PZT + PAB	Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany: remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami w parterze, ul. 1 Maja 8-9 w Bolesławcu.
Projekt techniczny	Wielobranżowy projekt techniczny dla budynku nr 8, wraz z rysunkami, zestawieniami i rozwiązaniami branżowymi.
Kosztorys inwestorski	Kosztorys właściwy dla danej branży. Ilości ujęte w kosztorysie służą identyfikacji zakresu; rozliczenie następuje zgodnie z umową i zweryfikowanym obmiarem.
Warunki przyłączenia	Warunki PSG dla gazu oraz TAURON Dystrybucja dla energii elektrycznej - w zakresie właściwym dla danej branży.
STWiORB	Niniejsza specyfikacja oraz pozostałe specyfikacje branżowe skoordynowane dla tego samego zamierzenia.

Przed złożeniem zamówień wykonawca jest zobowiązany porównać projekt, rysunki, zestawienia, kosztorys, warunki gestorów oraz stan istniejący. Wszelkie rozbieżności, braki lub rozwiązania niemożliwe do wykonania należy zgłosić inwestorowi i projektantowi w formie pisemnej. Nie wolno samodzielnie przyjmować rozwiązania obniżającego wymagania użytkowe, akustyczne, pożarowe albo konserwatorskie.

Hierarchia informacji: Zakres robót wynika łącznie z dokumentacji projektowej, kosztorysu, warunków technicznych i niniejszej STWiORB. Ilość wskazana w kosztorysie nie może stanowić podstawy do pominięcia elementu jednoznacznie wymaganego projektem. Każdą sprzeczność rozstrzyga inwestor z projektantem przed wykonaniem lub zamówieniem materiału.

1.3. Zakres robót i wyłączenia

Zakres obejmuje dostawę materiałów, wykonanie robót zasadniczych, pomocniczych i odtworzeniowych, próby, pomiary, uruchomienie, dokumentację powykonawczą oraz przekazanie do użytkowania.

Poza zakresem niniejszej specyfikacji:

- roboty po stronie sieci TAURON Dystrybucja - warunki nie przewidują prac operatora; wykonawca realizuje zakres odbiorcy od granicy własności;
- instalacja fotowoltaiczna, magazyn energii, system sygnalizacji pożaru i dźwiękowy system ostrzegawczy - nie występują w przekazanym projekcie/kosztorysie;
- kompleksowy remont dachu - poza lokalnym montażem elementów instalacji odgromowej i antenowej oraz uszczelnieniem ich mocowań;
- renowacja i docieplenie elewacji - poza lokalnym odtworzeniem przejść i mocowań objętych instalacjami;
- roboty ogólnobudowlane i sanitarne opisane w odrębnych STWiORB, z wyjątkiem niezbędnych bruzd, przepustów, uszczelnień i odtworzeń elektrycznych.

1.4. Charakterystyka obiektu i uwarunkowania

- budynek nr 8 w zwartej zabudowie śródmiejskiej, o trzech kondygnacjach nadziemnych, z jedną klatką schodową; część mieszkalna z lokalem usługowym w parterze;

- powierzchnia części budynku objętej opracowaniem wynosi około 539,05 m²; kategoria obiektu XIII; działka nr 199/7, obręb 0009 Bolesławiec;
- obiekt znajduje się w historycznym układzie urbanistycznym oraz jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków - roboty prowadzić z zachowaniem historycznej formy i uzgodnień projektu;
- budynek należy traktować jako istniejący i mogący ujawnić odchylenia wymiarowe oraz lokalne uszkodzenia; wszystkie wymiary montażowe sprawdzać na budowie;
- część mieszkalna kwalifikowana jako ZL IV, lokal usługowy jako ZL III; zastosowane wyroby i rozwiązania muszą spełniać wymagania w zakresie odporności ogniowej i reakcji na ogień.

1.5. Kody i grupy robót CPV

Kod CPV	Opis robót
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3	Ochrona odgromowa
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.6. Roboty tymczasowe i towarzyszące

- inwentaryzacja robocza, pomiary sprawdzające i wytyczenie tras lub elementów;
- zabezpieczenie części nieobjętych robotami, dróg komunikacji, stolarki, instalacji czynnych i wyposażenia;
- rusztowania, podesty, wygradzenia, oznakowanie, oświetlenie tymczasowe, zasilanie i zaplecze;
- bruzdy, przewierty, przepusty, uszczelnienia, zabezpieczenia ogniochronne i akustyczne oraz ich opisanie;
- odtworzenie tynków, powłok, okładzin i przegród po robotach branżowych;
- segregacja, załadunek, legalny transport i przekazanie odpadów uprawnionemu odbiorcy;
- próby, pomiary, regulacja, szkolenie użytkownika i dokumentacja powykonawcza.

1.7. Organizacja, bezpieczeństwo i ochrona obiektu

Roboty prowadzić na podstawie zatwierdzonego harmonogramu i planu organizacji. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien rozpoznać czynne instalacje, strefy niebezpieczne oraz drogi ewakuacyjne. Wyłączenia mediów uzgadniać z inwestorem i użytkownikami. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywać na podstawie pisemnego zezwolenia, z dozorem i kontrolą po zakończeniu.

- utrzymywać przejścia i drogi ewakuacyjne wolne od materiałów i odpadów;
- ograniczać zapylenie, hałas i drgania; stosować odciągi miejscowe i szczelne wygradzenia;
- chronić historyczną substancję budynku; demontowane elementy przeznaczone do zachowania oznaczyć i składować w sposób uzgodniony;
- nie obciążać stropów materiałami ponad nośność; miejsca składowania uzgodnić z kierownikiem budowy;
- wszelkie ujawnione pęknięcia, zawilgocenia, korozję biologiczną, odkształcenia konstrukcji lub niezainwentaryzowane przewody zgłosić przed zakryciem.

1.8. Określenia podstawowe

Wyrób budowlany: wyrób przeznaczony do trwałego wbudowania, dopuszczony do obrotu i stosowania zgodnie z przepisami.

Roboty zanikające: roboty, których sprawdzenie po wykonaniu kolejnej warstwy będzie niemożliwe lub utrudnione.

Odbiór częściowy: ocena wyodrębnionej części robót przed odbiorem końcowym.

Dokumentacja powykonawcza: projekt z naniesionymi zmianami, protokoły, deklaracje właściwości użytkowych, wyniki badań, instrukcje i wymagane oświadczenia.

Równoważność: spełnienie nie gorszych parametrów funkcjonalnych, technicznych, pożarowych, akustycznych, trwałościowych i estetycznych niż wskazane w dokumentacji; wymaga akceptacji projektanta i inwestora.

1.9. Warunki przyłączenia TAURON Dystrybucja

Parametr	Warunki WP/073327/2026/001R02 z 08.07.2026 r.
moc i grupa	moc przyłączeniowa 54,6 kW; grupa przyłączeniowa V
zasilanie	stacja SN/nN JGB62712; obwód nn L14 w kierunku ZK-3a 62712-14-01, ul. Karpecka 3/4
granica własności	zaczepki wyjściowe zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji odbiorcy
zakres operatora	brak robót inwestycyjnych TAURON; odbiorca dostosowuje WLZ i instalację wewnętrzną
układy pomiarowe	bezpośrednie 0,4 kV, w zamykanej szafie na klatce schodowej, dostępnej do odczytu
zabezpieczenia	25 A dla każdego mieszkania; 6 A dla administracji; wyłączniki nadprądowe
warunki zwarciove	projektowy prąd zwarciovy instalacji nie mniejszy niż 6 kA
układ sieci	zasilanie TN-C; rozdział przewodu PEN na PE i N oraz dalsze prowadzenie TN-S zgodnie z projektem
energia bierna	$\tan \varphi$ nie większy niż 0,4
ważność	1 rok od wydania; przed realizacją potwierdzić aktualność

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Wymagania ogólne i dokumenty wyrobów

Materiały i urządzenia elektryczne muszą być nowe, przeznaczone do pracy w warunkach występujących w obiekcie, oznakowane i dopuszczone do stosowania. Wymagane parametry zwarciove, obciążalność, stopień ochrony IP, reakcja na ogień, kompatybilność elektromagnetyczna i odporność mechaniczna nie mogą być niższe niż w projekcie.

- przed zamówieniem przedłożyć schematy prefabrykacyjne rozdzielnic, obliczenia selektywności i spadków napięcia oraz zestawienia aparatów;
- oprawy oświetleniowe przedłożyć z kartą fotometryczną, mocą, barwą, stopniem IP i deklarowaną trwałością;
- systemy teletechniczne dostarczać jako kompletne i kompatybilne tory transmisyjne wraz z osprzętem oraz dokumentacją pomiarową;
- materiały ogniochronne stosować tylko w zakresie ich klasyfikacji i instrukcji montażu.

2.2. Zestawienie zakresu kosztorysowego

Obszar	Główne elementy kosztorysu
zasilanie i RG	kabel zasilający o przekroju do 50 mm ² w rurach osłonowych dzielonych; zakończenia; rozdzielnica główna RG, tablica T-WCO, GSU i połączenia wyrównawcze
piwnica i klatka	instalacje 230/400 V, bruzdy, puszki, osprzęt IP, oprawy LED 24 W; oprawy awaryjne AREA/ROAD 2 h z autotestem i EXIT 1 h; oprawy klatki LED 28 W 3000 K z czujnikami mikrofalowymi
telekomunikacja	rury osłonowe między innymi Ø28 i puszki pod światłowód lub skrętkę; szafa 19 cali, panel 24-port CAT6A, panel telefoniczny CAT3, PDU, półka, koryto 100×50; zakończenie i pomiar 24 łączy
domofon / dostęp	panel zewnętrzny, zasilacz 12 V, kosztorysowo 6 unifonów, elektrozaczep, kontrola dostępu, konfiguracja i uruchomienie

Obszar	Główne elementy kosztorysu
RTV/SAT	anten, maszt, stacja czołowa/wzmacniacze, przewody koncentryczne, gniazda, pomiary i uruchomienie
uziemiaenie i LPS	uziom/otok FeZn 25×4 - ok. 89 m; zwody, przewody odprowadzające, rury ochronne niepalne z wymaganym dopuszczeniem, złącza kontrolne, GSU, połączenia wyrównawcze i pomiary
mieszkania	kosztorysowo 6 tablic TMB, przewody podtynkowe, gniazda, łączniki, osprzęt IP, gniazda 2×RJ45 CAT6A i RTV/SAT

2.3. Kable, przewody i trasy

- kable i przewody miedziane o napięciu znamionowym, przekroju i klasie reakcji na ogień zgodnej z projektem; żyły identyfikowane barwami;
- przewody ochronne w barwie zielono-żółtej i neutralne w barwie niebieskiej na całej długości;
- rury i kanały bezhalogenowe lub o innych właściwościach wskazanych projektem, odporne na zgniatanie i właściwe dla sposobu montażu;
- koryta metalowe ocynkowane, z elementami łączeniowymi i ciągłością elektryczną; trasy telekomunikacyjne oddzielone od energetycznych;
- przepusty kablowe z możliwością wymiany przewodów i z zapasem pilotów w pustych rurach.

2.4. Rozdzielnice, aparatura i układy pomiarowe

Rozdzielnice prefabrykować według zatwierdzonego schematu. Obudowy dobrać do miejsca montażu, z rezerwą modułową i czytelnym opisem. Aparaty muszą mieć zdolność zwarciovą nie mniejszą niż wynikająca z obliczeń, a dla warunków przyłączenia co najmniej 6 kA tam, gdzie jest to wymagane.

- ochrona nadprądowa i różnicowoprądowa zgodna z układem sieci, selektywnością i przeznaczeniem obwodu;
- ochronniki przepięć dobrane z uwzględnieniem LPS, sposobu zasilania i koordynacji stopni ochrony;
- szyny PE i N po rozdziale prowadzić oddzielnie; ponowne łączenie N i PE jest zabronione;
- szafa licznikowa zamykana, dostępna dla operatora, z miejscami i wyposażeniem zgodnym ze standardem TAURON;
- schemat jednokreskowy i opis obwodów umieścić trwale wewnątrz rozdzielnicy.

2.5. Osprzęt i instalacje w pomieszczeniach

- puszkę głęboką i osprzęt podtynkowy; w piwnicy i strefach wilgotnych osprzęt o podwyższonym IP zgodnie z projektem;
- gniazda ze stykiem ochronnym i przesłonami torów prądowych w lokalach mieszkalnych, jeżeli wymaga projekt;
- osprzęt łączeniowy oznaczony i dobrany do prądu obciążenia;
- elementy montowane w jednej linii i na wysokościach wynikających z projektu;
- puszkę połączeniową dostępną, bez połączeń ukrytych poza systemowo dopuszczonymi miejscami.

2.6. Oświetlenie podstawowe i awaryjne

- oprawy LED w piwnicy około 24 W oraz na klatce schodowej około 28 W, 3000 K, IP i strumień zgodnie z projektem;
- czujniki mikrofalowe z możliwością regulacji czasu, czułości i progu zmierzchowego; ustawienia nie mogą powodować niepożądanego załączania;
- oprawy awaryjne do stref otwartych i dróg ewakuacyjnych z podtrzymaniem co najmniej 2 h i autotestem - zgodnie z kosztorysem;
- oprawy kierunkowe EXIT z podtrzymaniem co najmniej 1 h, piktogramem dobranym do kierunku ewakuacji;
- oświetlenie awaryjne musi spełnić wymagane natężenie i równomierność potwierdzone pomiarem.

2.7. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu i zasilania powarowe

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu (PWP), urządzenie wykonawcze, przewody sterujące i oznakowanie wykonać zgodnie z projektem ochrony przeciwpowarowej. Zadziałanie ma odłączać obwody objęte

projektem, bez odłączania źródeł i urządzeń, które zgodnie z przepisami muszą pracować podczas pożaru.

2.8. Okablowanie strukturalne i telefoniczne

- szafa 19 cali z wentylacją naturalną, PDU, półką, panelami krosowymi i uporządkowaniem kabli;
- okablowanie poziome co najmniej kategorii 6A, wykonane jako kompletny tor transmisyjny o jednolitym poziomie jakości; zakończenia na panelu i gniazdach RJ45;
- panel/łączówka telefoniczna kategorii odpowiedniej dla systemu, kosztorysowo CAT3;
- każdy tor oznakowany na obu końcach i w dokumentacji; 24 łączy lub liczba ostatecznie wynikająca z zatwierdzonego projektu;
- zachować promienie gięcia, siłę wciągania i separację od przewodów energetycznych.

2.9. Domofon, kontrola dostępu i RTV/SAT

Panel domofonowy, unifony, elektrozaczep, zasilacz i elementy kontroli dostępu muszą tworzyć kompatybilny system. Liczbę unifonów skoordynować z ostateczną liczbą lokali. Instalacja RTV/SAT obejmuje maszt, anteny, urządzenia aktywne/pasywne, przewody koncentryczne i gniazda końcowe o paśmie i tłumieniu zgodnym z projektem.

2.10. Uziemienie, połączenia wyrównawcze i LPS

- bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25×4 mm dla uziomu/połączeń, o ile projekt nie wskazuje inaczej; połączenia w gruncie zabezpieczyć przed korozją;
- zwody i przewody odprowadzające z materiału i o średnicach zgodnych z projektem LPS; unikać niezgodnych połączeń galwanicznych;
- złącza kontrolne dostępne do pomiaru, w obudowach odpornych na warunki środowiska;
- rury ochronne przewodów odprowadzających niepalne, o właściwościach i dopuszczeniu wymaganym projektem, w tym odpowiednim dokumencie CNBOP, jeżeli jest wymagany;
- GSU z zaciskami dla przewodów ochronnych, uziemiających, instalacji metalowych i innych połączeń wskazanych projektem.

3. SPRZĘT I PRZYRZĄDY

3.1. Wymagania dla sprzętu elektrycznego

- mierniki rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, ciągłości, RCD i rezystancji uziemienia z aktualnym sprawdzeniem;
- luksomierz z aktualnym świadectwem do pomiaru oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- certyfikator okablowania kategorii 6A z aktualną kalibracją, umożliwiający zapis wyników dla każdego toru;
- miernik poziomów sygnału RTV/SAT oraz tester funkcjonalny domofonu/kontroli dostępu;
- praski, klucze dynamometryczne i narzędzia izolowane odpowiednie do aparatury;
- podnośniki, rusztowania i sprzęt do prac na wysokości przy LPS i antenach, używane przez osoby uprawnione.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Dostawy i ochrona wyposażenia

Bębny kablowe transportować w położeniu przewidzianym przez producenta i rozwijać bez skręcania. Rozdzielnice, oprawy, urządzenia aktywne i aparaturę chronić przed wilgocią, pyłem i udarami. Kable i osprzęt składować w sposób pozwalający zachować identyfikację typu i partii.

- nie przekraczać minimalnej temperatury układania kabli; w razie potrzeby kondycjonować je przed montażem;
- akumulatory opraw awaryjnych przechowywać i ładować zgodnie z instrukcją;
- anteny i elementy LPS zabezpieczyć przed odkształceniem oraz uszkodzeniem powłok;
- urządzenia elektroniczne uruchamiać dopiero po zakończeniu zapylających robót budowlanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie, wyłączenia i koordynacja

Przed pracą zidentyfikować obwody, wykonać bezpieczne wyłączenie, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem i potwierdzić brak napięcia. Harmonogram przerw uzgodnić z inwestorem. Trasy i lokalizacje aparatury skoordynować z instalacjami sanitarnymi, konstrukcją, wyposażeniem i wymaganiami dostępności.

5.2. Zasilanie, WLZ i rozdzielnica główna

- kabel od granicy własności prowadzić trasą z projektu, w osłonach o odpowiedniej odporności mechanicznej; końce przygotować bez uszkodzenia żył;
- przekroje i zabezpieczenia potwierdzić obliczeniami obciążalności, spadków napięcia, zwarć, samoczynnego wyłączenia i selektywności;
- rozdzielnicę RG i tablice montować pionowo, stabilnie, z dostępem do obsługi oraz wymaganymi przestrzeniami;
- połączenia śrubowe dokręcać momentem producenta i oznaczyć kontrolnie; przewody zakończyć końcówkami odpowiednimi do żyły;
- wykonać rozdział PEN w punkcie z projektu, połączyć z GSU i dalej prowadzić rozdzielone PE oraz N.

5.3. Szafa licznikowa i WLZ do lokali

Szafę pomiarową wykonać według aktualnego standardu TAURON, w zamykanej przestrzeni klatki schodowej dostępnej do odczytu. Tory pomiarowe i zabezpieczenia opisać numerami lokali. Zabezpieczenia przedlicznikowe przyjąć zgodnie z warunkami: 25 A dla mieszkania i 6 A dla administracji, z uwzględnieniem ostatecznej liczby układów.

5.4. Trasy, przewody, puszki i osprzęt

- trasy podtynkowe prowadzić pionowo i poziomo w ustalonych strefach instalacyjnych; przewodów nie prowadzić po skosie;
- przepusty chronić tuleją i uszczelniać zgodnie z wymaganiami przegrody; przewody w rurach wciągać bez uszkodzeń;
- łączenia wykonywać w dostępnych puszkach lub urządzeniach za pomocą zacisków przeznaczonych do przekroju i materiału żyły;
- osprzęt wypoziomować, zachować jednolite wysokości i szczelność IP; metalowe części dostępne połączyć z PE, jeżeli wymagają ochrony;
- po wykonaniu instalacji odtworzyć bruzdy i powierzchnie bez pogorszenia ochrony ogniowej i akustycznej.

5.5. Instalacje w piwnicy i na klatce schodowej

Przewody i osprzęt dobierać do wilgotności oraz ryzyka uszkodzeń mechanicznych. Oprawy mocować do podłoża nośnego, a czujniki ustawić po próbach użytkowych. Obwody wspólne i administracyjne oznaczyć w tablicach i na planie powykonawczym.

5.6. Oświetlenie awaryjne i PWP

- oprawy awaryjne rozmieścić zgodnie z projektem przy drogach ewakuacji, zmianach kierunku, schodach, wyjściach i urządzeniach ppoż.;
- po montażu naładować akumulatory, przeprowadzić test funkcjonalny i test pełnego czasu autonomii;
- zmierzyć natężenie po zakończeniu prac i przy wyłączonym oświetleniu podstawowym;
- PWP oznakować i zabezpieczyć przed przypadkowym użyciem; sprawdzić scenariusz wyłączenia i udokumentować obwody pozostające pod napięciem;
- elementy obwodów bezpieczeństwa prowadzić i mocować zgodnie z wymaganym zachowaniem funkcji, jeśli określa je projekt.

5.7. Instalacje elektryczne mieszkań

Tablice TMB, liczbę obwodów, przewody, gniazda i punkty oświetleniowe wykonać zgodnie z planami i schematami. Obwody kuchni, łazienki i urządzeń o większej mocy prowadzić zgodnie z projektem jako

wydzielone. Zachować strefy ochronne w łazienkach i dobierać stopień IP oraz ochronę RCD do lokalizacji.

5.8. Okablowanie strukturalne i infrastruktura operatorów

- puste rury pod światłowód oraz skrętkę zakończyć dostępne, pozostawić pilot i opisać kierunek; promienie łuków mają umożliwiać wciągnięcie kabla;
- kable kategorii 6A układać bez załamań, zginięcia i przekroczenia siły wciągania; zachować separację od energii;
- zakończenia wykonać jednym schematem par i bez nadmiernego rozplątania; każdy port oznaczyć zgodnie z dokumentacją;
- szafę 19 cali uziemić/połączyć wyrównawczo zgodnie z projektem i uporządkować patchcordy;
- każdy tor poddać pomiarowi permanent link lub channel zgodnie z zakresem dostawy, a raport przekazać w formacie źródłowym i PDF.

5.9. Domofon i kontrola dostępu

Panel zewnętrzny montować na wysokości dostępnej i zabezpieczyć przed wodą. Elektrozaczep wyregulować tak, aby drzwi zamykały się bez nadmiernej siły. Skonfigurować wywołania dla ostatecznej liczby lokali, sprawdzić rozmowę, otwieranie, zachowanie po zaniku zasilania i uprawnienia kontroli dostępu.

5.10. Instalacja RTV/SAT

Maszt i anteny mocować do elementu nośnego w sposób skoordynowany z LPS i konstrukcją. Przejścia przez dach uszczelnić miejscowo, bez wykonywania remontu pokrycia. Kable koncentryczne prowadzić bez załamań i zakończyć właściwymi złączami. Ustawić anteny, wyregulować poziomy i sporządzić protokół pomiarów w gniazdach.

5.11. Uziemienie, GSU i instalacja odgromowa

- uziom FeZn 25x4 układać w gruncie na głębokości i w odległości określonej projektem; połączenia spawane zabezpieczyć antykorozyjnie;
- przewody odprowadzające prowadzić możliwie prosto, chronić przed uszkodzeniem i wyposażyć w dostępne złącza kontrolne;
- zwody na dachu rozmieścić zgodnie z analizą ryzyka i projektem, zachowując odstępy izolacyjne albo wykonując wymagane połączenia wyrównawcze;
- elementy antenowe skoordynować z przestrzenią ochronną LPS;
- do GSU przyłączyć wskazane metalowe instalacje i przewody ochronne; połączenia opisać i pozostawić dostępne do kontroli.

5.12. Przepusty pożarowe i uszczelnienia

W przegrodach o klasie odporności ogniowej stosować systemowe uszczelnienia dobrane do rodzaju kabla, wiązki, koryta i grubości przegrody. Nie przekraczać dopuszczalnego wypełnienia. Przepust oznaczyć po obu stronach i ująć w rejestrze. Uszczelnienia akustyczne przywrócić w przegrodach między lokalami.

6. KONTROLA JAKOŚCI, POMIARY I URUCHOMIENIE

6.1. Oględziny i kontrole międzyoperacyjne

- zgodność tras, przekrojów, kolorów żył, stopni IP, podziału obwodów i oznaczeń;
- ciągłość konstrukcji tras metalowych oraz jakość mocowań i przepustów przed zakryciem;
- moment dokręcenia zacisków, osłony części czynnych, rozdział PE/N i kompletność opisów rozdzielnic;
- separacja instalacji teletechnicznych i energetycznych; promienie gięcia i brak uszkodzeń kabli;
- zgodność LPS z projektem, połączenia, odległości, zabezpieczenie antykorozyjne i dostęp do złączy.

6.2. Pomiary instalacji elektrycznej

Obszar	Badania wymagane przed odbiorem
--------	---------------------------------

Obszar	Badania wymagane przed odbiorem
ochrona podstawowa	ogłędziny osłon, izolacji, barw i stopni IP
przewody ochronne	ciągłość PE i połączeń wyrównawczych, w tym GSU
izolacja	rezystancja izolacji obwodów i rozdzielnic przy odłączonych wrażliwych urządzeniach
samoczynne wyłączenie	impedancja pętli zwarcia lub inne badanie potwierdzające warunek ochrony
RCD	czas i prąd zadziałania oraz działanie przyciskiem TEST
kolejność faz / polaryzacja	prawidłowa kolejność faz, polaryzacja gniazd i łączników
uziemiaenie i LPS	rezystancja uziemienia, ciągłość, ogłędziny i metryka instalacji odgromowej
oświetlenie	natężenie podstawowe i awaryjne, funkcja autotestu oraz pełny czas autonomii

Badania wykonywać zgodnie z PN-HD 60364-6 i właściwymi normami. Protokoły muszą zawierać identyfikację obwodu, kryterium, wynik, przyrząd z numerem i datą sprawdzenia oraz podpis osoby z wymaganymi kwalifikacjami.

6.3. Pomiary i testy instalacji teletechnicznych

- certyfikacja wszystkich torów kategorii 6A z wynikiem PASS i identyfikacją zgodną z opisem portów;
- kontrola ciągłości i drożności pustych rur oraz obecności pilotów;
- test wywołania, rozmowy, otwarcia i kontroli dostępu dla każdego lokalu;
- pomiary poziomu, jakości i równomierności sygnału RTV/SAT w każdym gnieździe;
- sprawdzenie konfiguracji urządzeń aktywnych, kopia ustawień i lista haseł startowych przekazana inwestorowi bez ujawniania w dokumentacji ogólnodostępnej.

6.4. Próby funkcjonalne i selektywność

Przeprowadzić próbę zasilania wszystkich obwodów, scenariusz PWP, przejście oprav awaryjnych na zasilanie bateryjne oraz funkcję czujników. Potwierdzić obliczeniowo lub pomiarowo wymagania ochrony przeciwporażeniowej, spadków napięcia, obciążalności i selektywności w zakresie wskazanym projektem.

6.5. Dokumentacja elektryczna do odbioru

- schematy jednokreskowe i rzuty powykonawcze z numerami obwodów, trasami i lokalizacją przepustów;
- protokoły pomiarów elektrycznych, oświetlenia, LPS, uziemienia, PWP i autonomii oprav;
- raporty certyfikacji sieci, pomiary RTV/SAT i protokoły systemu domofonowego;
- obliczenia i nastawy zabezpieczeń, lista aparatów, deklaracje rozdzielnic oraz metryka LPS;
- potwierdzenia uzgodnień i odbioru wymagane przez TAURON, jeżeli dotyczą zakresu wykonawcy;
- instrukcje, kopie konfiguracji, gwarancje, plan przeglądów i szkolenie obsługi.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru

Obmiar prowadzić na podstawie dokumentacji i pomiaru rzeczywiście wykonanego zakresu, w jednostkach przyjętych w kosztorysie. Wyniki wpisywać do książki obmiarów lub protokołów. Roboty zakrywane mierzyć przed zakryciem. Elementy kompletne obejmują wszystkie akcesoria, zamocowania, uszczelnienia, próby i odtworzenia potrzebne do uzyskania funkcjonalnego rezultatu.

7.2. Jednostki i zasady rozliczeniowe

Rodzaj	Jednostka typowa	Zakres jednostki
roboty liniowe	m	trasa po osi elementu wraz z typowymi zamocowaniami i kształtkami, o ile kosztorys nie stanowi inaczej
powierzchnie	m ²	rzeczywista powierzchnia wykonanej warstwy lub okładziny
wyposażenie / urządzenia	szt. lub kpl.	komplet dostarczony, zamontowany, podłączony, sprawdzony i oznakowany

Rodzaj	Jednostka typowa	Zakres jednostki
próby i pomiary	kpl.	pełny zakres badania wraz z protokołem i usunięciem niezgodności

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór częściowy lub etapowy;
- odbiór prób, pomiarów i uruchomień;
- odbiór końcowy;
- odbiór po okresie rękojmi lub gwarancji, jeżeli przewiduje go umowa.

8.2. Warunki odbioru robót zakrywanych

Wykonawca zgłosi roboty z wyprzedzeniem umożliwiającym ich sprawdzenie. Do zgłoszenia przedłoży wyniki badań, fotografie z lokalizacją oraz potwierdzenie zgodności materiałów. Zakrycie bez odbioru odbywa się na ryzyko wykonawcy i może skutkować żądaniem odkrycia elementu.

8.3. Dokumenty odbioru końcowego

- dokumentacja powykonawcza z czytelnym wykazem zmian;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, prób, pomiarów, regulacji i rozruchów;
- deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, krajowe deklaracje oraz karty techniczne wbudowanych wyrobów;
- instrukcje obsługi i konserwacji, karty gwarancyjne, wykaz nastaw i wyposażenia;
- oświadczenia kierownika robót oraz wymagane protokoły gestorów, protokoły kominiarskie lub opinie rzeczoznawców - odpowiednio do branży;
- rejestr odpadów i potwierdzenia ich zagospodarowania, jeżeli wymagają tego przepisy.

8.4. Kryterium przyjęcia i usuwanie wad

Roboty można odebrać, jeżeli są kompletne, zgodne z projektem i STWiORB, wyniki kontroli są pozytywne, a dokumentacja jest pełna. Wady istotne usuwa się przed odbiorem. Dla wad nieistotnych komisja określa termin naprawy lub inne postępowanie przewidziane umową; nie dopuszcza się obniżenia bezpieczeństwa, trwałości ani wymaganych parametrów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zakres ceny

Cena robót elektrycznych i teletechnicznych obejmuje kompletne zasilanie od granicy zakresu odbiorcy, WLZ, rozdzielnice, przewody, trasy, osprzęt, oprawy, aparaturę, uziemienie i LPS, systemy teletechniczne, mocowania, przepusty, zabezpieczenia pożarowe, odtworzenia, konfigurację, próby, pomiary, oznakowanie i dokumentację. Liczba torów lokalowych i układów pomiarowych podlega pisemnemu rozstrzygnięciu rozbieżności kosztorys-warunki TAURON.

Podstawą rozliczenia jest umowa, kosztorys ofertowy i zaakceptowany obmiar. Cena obejmuje również roboty pomocnicze i towarzyszące konieczne do kompletnego wykonania pozycji, nawet jeżeli nie zostały wymienione oddzielnie, o ile dokumentacja umowna nie stanowi inaczej. Zmiana zakresu lub rozwiązania wymaga uprzedniego pisemnego zatwierdzenia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Akty prawne

Dokument	Oznaczenie / zakres
Ustawa - Prawo budowlane	tekst jednolity: Dz.U. z 2026 r. poz. 524, z późniejszymi zmianami
Ustawa o wyrobach budowlanych	tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 1213, z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie w sprawie STWiORB	rozporządzenie MRiT z 20.12.2021 r., Dz.U. z 2021 r. poz. 2454.

Dokument	Oznaczenie / zakres
Warunki techniczne budynków	rozporządzenie MI z 12.04.2002 r., tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r. poz. 1225, z późniejszymi zmianami
BHP podczas robót	rozporządzenie MI z 06.02.2003 r., Dz.U. Nr 47 poz. 401.
Ochrona przeciwpożarowa	ustawa o ochronie przeciwpożarowej, tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 822, z późniejszymi zmianami; właściwe przepisy wykonawcze.
Odpady i środowisko	ustawa o odpadach oraz Prawo ochrony środowiska - aktualne teksty z późniejszymi zmianami
Prawo energetyczne	tekst jednolity: Dz.U. z 2026 r. poz. 43, z późniejszymi zmianami
Standardy TAURON Dystrybucja	aktualne wymagania dla układów pomiarowych, złączy i przyłączenia odbiorcy.

10.2. Normy i wytyczne techniczne

Norma / seria	Zakres stosowania
PN-HD 60364 (seria)	instalacje elektryczne niskiego napięcia, w tym ochrona, dobór i sprawdzanie
PN-EN IEC 61439 (seria)	rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
PN-EN 60598 (seria)	oprawy oświetleniowe
PN-EN 1838; PN-EN 50172	oświetlenie awaryjne i systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 62305 (seria)	ochrona odgromowa
PN-EN 50310	połączenia wyrównawcze i uziemienie w budynkach z techniką informatyczną
PN-EN 50173; PN-EN 50174 (serie)	okablowanie strukturalne i jego instalowanie
PN-EN 60728 (seria)	sieci kablowe sygnałów telewizyjnych, radiofonicznych i interaktywnych
PN-EN 13501-1/-2	klasyfikacja ogniowa wyrobów i elementów; właściwości przepustów

Stosować aktualne wydania norm powołanych w projekcie i przepisach oraz instrukcje producentów. Wycofanie normy nie zwalnia z zachowania poziomu bezpieczeństwa i właściwości określonych w projekcie.

10.3. Dokumentacja zamierzenia

Dokument	Znaczenie dla realizacji
PZT + PAB	Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany: remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami w parterze, ul. 1 Maja 8-9 w Bolesławcu.
Projekt techniczny	Wielobranżowy projekt techniczny dla budynku nr 8, wraz z rysunkami, zestawieniami i rozwiązaniami branżowymi.
Kosztorys inwestorski	Kosztorys właściwy dla danej branży. Ilości ujęte w kosztorysie służą identyfikacji zakresu; rozliczenie następuje zgodnie z umową i zweryfikowanym obmiarem.
Warunki przyłączenia	Warunki PSG dla gazu oraz TAURON Dystrybucja dla energii elektrycznej - w zakresie właściwym dla danej branży.
STWiORB	Niniejsza specyfikacja oraz pozostałe specyfikacje branżowe skoordynowane dla tego samego zamierzenia.

11. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE

Zasady nadrzędne: przed rozpoczęciem zweryfikować wymiary i stan podłoża oraz skoordynować otwory, przepusty i kolejność robót wszystkich branż; nie stosować zamienników bez wykazania równoważności i pisemnej akceptacji; nie zakrywać robót bez wymaganych kontroli i protokołów; w razie ujawnienia stanu zagrażającego bezpieczeństwu przerwać pracę w danym miejscu, zabezpieczyć strefę i powiadomić kierownika budowy; przekazać obiekt czysty, oznakowany, wyregulowany i gotowy do bezpiecznego użytkowania.