REMONT LOKALU MIESZKALNEGO W BUDYNKU WIELORODZINNYM Z PRZEZNACZENIEM NA CELE MIESZKANIA WSPOMAGANEGO

DZIAŁKA NR 578/1 OBR. 0006 DRAWNO
UL. CHOSZCZEŃSKA 87/1, 73-220 DRAWNO

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST – ROBOTY BUDOWLANE
KOD CPV RODZAJ ROBÓT

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

Opracował: mgr inż. Krzysztof Machowski

mgr inż. Krzysztof Machowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. ZAP/0058/PWBKb/16

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 0.00 Wymagania ogólne

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)
Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na dostosowaniu piwnicy użyteczności publicznej miejsca doraźnego schronienia.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w specyfikacji budynku przy ul. Dworcowej 16-18 73-240 Bierzwnik.
Inwestor: Gmina Bierzwnik ul. Dworcowa 16-18.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Spis działów STWiORB wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45223200-8 Roboty konstrukcyjne
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

Wymagania ogólne zawarte w STWiORB dotyczą wszystkich robót budowlanych (zarówno rozbiórkowych oraz remontowych) i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco: − Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,
− Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
− Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy. − Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.
− Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
− Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
− Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.
− Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca),

odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWiORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy)..
− Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
− Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
− Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
− Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
Wymagania ogólne Wszystkie wyroby budowlane muszą być fabrycznie nowe oraz dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004.92.881). Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel: - dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności, - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym. Charakterystyka wyrobów przewidzianych do wbudowania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

Zakres	Objętość
Roboty rozbiórkowe	tak
Ściany działowe	tak
Stolarka drzwiowa	tak
Tynki wewnętrzne	tak
Podłoga na gruncie	tak
Kontrola, odbiór i dokumentacja	tak

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót określa wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości, badań, odbioru i rozliczenia robót ogólnobudowlanych związanych z przebudową/remontem obiektu.

1.1. Zakres robót

- roboty przygotowawcze i zabezpieczające;
- demontaż i rozbiórka istniejących elementów budynku zgodnie z dokumentacją;
- wykonanie nowych ścian działowych;
- montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej w zakresie objętym projektem;
- wykonanie tynków wewnętrznych;
- wykonanie warstw podłogi na gruncie wraz z izolacjami, jastrychem i warstwami wykończeniowymi przewidzianymi projektem;
- wykonanie przejść, obróbek, uzupełnień i napraw związanych z powyższymi robotami;
- kontrola jakości, odbiory robót zanikających i końcowych oraz dokumentacja powykonawcza.

1.2. Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – aktualny tekst jednolity i późniejsze zmiany.
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – aktualny tekst i zmiany.
- Rozporządzenie dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-EN 1996 – Eurokod 6: projektowanie konstrukcji murowych – w zakresie mającym zastosowanie.
- PN-EN 998-1 – wymagania dotyczące zapraw do tynkowania murów – w zakresie zastosowanych zapraw.
- PN-EN 13914 – projektowanie, przygotowanie podłoża i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych – w zakresie zastosowania.
- PN-EN 13813 – materiały na jastrychy i podkłady podłogowe – wymagania i właściwości.
- PN-EN 13892 – metody badań materiałów na jastrychy.
- PN-EN 14351-1 – okna i drzwi zewnętrzne – właściwości eksploatacyjne, jeżeli dotyczy stolarki zewnętrznej.
- PN-EN 14351-2 – drzwi wewnętrzne – właściwości eksploatacyjne, w zakresie mającym zastosowanie.
- PN-EN 13501-2 – klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – w zakresie wymaganej odporności ogniowej.
- Instrukcje producentów systemów ściennych, tynkarskich, izolacyjnych, podłogowych i stolarki.

Prawo budowlane posiada obowiązujący tekst jednolity ogłoszony w Dz.U. 2026 poz. 524; ISAP wskazuje również późniejsze zmiany. Warunki techniczne mają tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225 oraz późniejsze nowelizacje, m.in. z 2023 i 2024 r. □cite□turn0search0□turn0search3□

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Organizacja

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót sprawdzi stan istniejący, wymiary, rzędne, przebieg instalacji i zgodność z dokumentacją.
- Roboty należy prowadzić etapami, zabezpieczając części obiektu pozostające w użytkowaniu.
- Przed rozbiórką należy odłączyć instalacje kolidujące z zakresem prac.
- Nie wolno naruszać elementów konstrukcyjnych bez wyraźnego przewidzenia w projekcie lub uzgodnienia z projektantem.
- Roboty zanikające należy zgłaszać do odbioru przed ich zakryciem.

2.2. Materiały

- Materiały muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad i posiadać dokumenty wymagane przepisami.

- Materiały należy stosować zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami producenta.
- Nie wolno łączyć materiałów różnych systemów, jeżeli producent nie potwierdza ich kompatybilności.
- Każdy materiał wymagający klasy reakcji na ogień, odporności ogniowej, izolacyjności cieplnej lub akustycznej musi posiadać dokument potwierdzający wymagane właściwości.

2.3. Tolerancje

Wszystkie tolerancje wykonawcze należy przyjmować zgodnie z projektem, właściwą normą, kartą techniczną zastosowanego systemu oraz zasadami sztuki budowlanej. Jeżeli dokumentacja nie podaje wartości, należy stosować wymagania właściwe dla danego rodzaju robót i producenta systemu.

3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

3.1. Zakres

- demontaż stolarki drzwiowej i elementów wyposażenia przeznaczonych do usunięcia;
- rozbiórka ścian działowych przewidzianych projektem;
- rozbiórka istniejących tynków;
- rozbiórka istniejących warstw podłogowych i podłoży;
- demontaż izolacji, listew, okładzin i innych warstw wykończeniowych;
- wynoszenie, segregacja, załadunek i wywóz odpadów;
- oczyszczenie i przygotowanie podłoży do dalszych robót.

3.2. Przygotowanie

1. Dokonać oględzin stanu istniejącego i wyznaczyć zakres rozbiórki.
2. Zabezpieczyć strefę robót przed dostępem osób nieuprawnionych.
3. Odłączyć instalacje znajdujące się w strefie rozbiórki.
4. Zabezpieczyć elementy pozostające w budynku przed uszkodzeniem, pyłem i wodą.
5. Ustalić kolejność robót tak, aby nie powodować utraty stateczności elementów.

3.3. Wykonanie

- Rozbiórkę prowadzić od elementów wykończeniowych do elementów głębszych, bez podcinania konstrukcji.
- Ściany rozbierać od góry, pasami lub odcinkami zapewniającymi stateczność.
- Elementy ciężkie opuszczać w sposób kontrolowany; zabrania się ich zrzucania z wysokości.
- Przy pracach pylących stosować ograniczenie zapylenia przez odkurzanie lub zwilżanie, z uwzględnieniem bezpieczeństwa instalacji elektrycznych.
- Materiały zawierające substancje niebezpieczne usuwać zgodnie z odrębnymi przepisami.
- Odpady segregować na placu budowy i przekazywać uprawnionym odbiorcom.

3.4. Kontrola

- sprawdzenie kompletności usunięcia elementów objętych rozbiórką;
- sprawdzenie, czy nie uszkodzono konstrukcji i instalacji pozostających;
- sprawdzenie stanu podłoży po rozbiórce;
- kontrola uporządkowania terenu i prawidłowego zagospodarowania odpadów.

4. ŚCIANY DZIAŁOWE

4.1. Zakres

Zakres obejmuje wykonanie nowych ścian działowych z elementów murowych lub systemów suchej zabudowy, wraz z połączeniami ze stropami, ścianami, podłogami, izolacją akustyczną, wzmocnieniami, nadprożami i przygotowaniem pod tynki.

4.2. Materiały

- pustaki ceramiczne, bloczki silikatowe, beton komórkowy lub inne elementy przewidziane projektem;
- zaprawy murarskie właściwe dla zastosowanego systemu;
- profile stalowe ocynkowane do suchej zabudowy;
- płyty gipsowo-kartonowe lub gipsowo-włóknowe o rodzaju odpowiednim do pomieszczenia;
- wełna mineralna do wypełnienia ścian systemowych, jeżeli przewidziano;
- taśmy akustyczne pod profile;
- wkręty, łączniki, kotwy i akcesoria systemowe;
- nadproża lub rozwiązania systemowe nad otworami.

4.3. Ściany murowane

- Wyznaczyć osie i lico ścian.
- Wykonać izolację/warstwę oddzielającą od podłoża, jeżeli wymaga tego projekt.
- Murować z zachowaniem wiązania, pionu, poziomu i wymaganej grubości spoin.
- Połączenie ze ścianami konstrukcyjnymi wykonać za pomocą przewidzianych łączników lub systemowych kotew.
- Przy stropie wykonać szczelinę umożliwiającą pracę konstrukcji, jeżeli przewidziano ją w projekcie.
- Nie dopuszczać do sztywnego zaklinowania ściany pod stropem bez rozwiązania projektowego.
- Wykonać nadproża nad otworami zgodnie z projektem.
- Po związaniu zaprawy wykonać przygotowanie powierzchni pod tynk.

4.4. Ściany w suchej zabudowie

- Wyznaczyć przebieg ściany.
- Przykleić taśmy akustyczne pod profile obwodowe.
- Zamocować profile UW/CW lub system równoważny zgodnie z instrukcją producenta.
- Rozmieścić słupki z wymaganym rozstawem.
- Wykonać wzmocnienia w miejscach zawieszenia wyposażenia i stolarki.
- Ułożyć instalacje wewnątrz ściany w sposób nieosłabiający konstrukcji.
- Ułożyć izolację akustyczną bez przerw.
- Zamontować płyty, zachowując przesunięcie spoin i właściwy rodzaj mocowania.
- Wykonać spoinowanie, narożniki i przygotowanie do malowania.

4.5. Wymagania

- ściany powinny być pionowe i stabilne;
- powierzchnie bez wybrzuszeń i uszkodzeń;
- otwory drzwiowe zgodne z wymaganymi wymiarami montażowymi;
- przejścia instalacyjne zabezpieczone i uszczelnione;
- wymagania akustyczne i pożarowe muszą odpowiadać projektowi.

5. STOLARKA DRZWIOWA

5.1. Zakres

- dostawa i montaż ościeżnic;
- montaż skrzydeł drzwiowych;
- montaż okuć, zamków, klamek, samozamykaczy i odbojników;
- uszczelnienie połączenia ościeżnicy z przegrodą;
- wykonanie obróbek i uzupełnień tynku;
- regulacja i odbiór.

5.2. Materiały

- drzwi zgodne z zestawieniem stolarki;
- ościeżnice stalowe, drewniane lub systemowe;

- kotwy i łączniki zgodne z materiałem ściany;
- pianki, taśmy, uszczelniacze i materiały montażowe dopuszczone przez producenta;
- okucia odpowiednie do masy i przeznaczenia skrzydła;
- drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności – jeśli wynika to z projektu.

5.3. Montaż

- Sprawdzić wymiary otworu i zgodność z zestawieniem stolarki.
- Sprawdzić pion i poziom ościeżnicy.
- Ustabilizować ościeżnicę w otworze.
- Zamocować mechanicznie w liczbie i miejscach określonych przez producenta.
- Przestrzeń między ościeżnicą a murem wypełnić odpowiednim materiałem.
- W przypadku drzwi ppoż. stosować wyłącznie system montażowy posiadający wymagane klasyfikacje.
- Zamontować skrzydło i okucia.
- Wyregulować zawiasy, zamki i docisk.
- Wykonać obróbki ościeży bez uszkodzenia stolarki.

5.4. Odbiór

- skrzydło otwiera się i zamyka bez ocierania;
- zamki i klamki działają płynnie;
- szczeliny są równomierne;
- ościeżnica jest stabilna;
- powierzchnie są wolne od uszkodzeń;
- drzwi ppoż. mają kompletną dokumentację i właściwe oznaczenia.

6. TYNKI WEWNĘTRZNE

6.1. Zakres

- przygotowanie podłoża;
- gruntowanie, jeśli wymaga tego system;
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych, gipsowych lub systemowych;
- wykonanie narożników, listew i wzmocnień;
- obróbka ościeży;
- zatarcie, wygładzenie lub przygotowanie powierzchni do dalszych robót.

6.2. Podłoże

- Podłoże musi być stabilne, nośne, suche i wolne od pyłu, tłuszczu oraz luźnych fragmentów.
- Rysy, ubytki i nierówności naprawić przed tynkowaniem.
- Elementy metalowe zabezpieczyć przed korozją.
- Podłoża o różnej chłonności przygotować zgodnie z systemem tynkarskim.
- Temperatura i wilgotność podczas robót muszą mieścić się w zakresie określonym przez producenta.

6.3. Wykonanie

- Przygotować i zagruntować podłoże.
- Zamontować narożniki i profile ochronne.
- Wykonać obrzutkę, jeżeli wymaga tego system.
- Nałożyć warstwę tynku o projektowanej grubości.
- Wyrównać powierzchnię i wykonać fakturę zgodną z wymaganiami.
- Chronić tynk przed zbyt szybkim wysychaniem, przemarzaniem i zawilgoceniem.
- Po wyschnięciu wykonać dalsze warstwy systemowe, jeżeli przewidziano.

6.4. Kontrola jakości

Parametr	Wymaganie

Podłoże	stabilne, czyste, przygotowane
Grubość	zgodna z systemem/projektem
Równość	zgodna z kategorią tynku i dokumentacją
Pionowość	bez widocznych odchyłek przekraczających wymagania
Narożniki	proste, stabilne, bez uszkodzeń
Powierzchnia	jednorodna, bez odspojeń, rys i pęcherzy

7. PODŁOGA NA GRUNCIE

7.1. Zakres

Zakres obejmuje przygotowanie podłoża gruntowego oraz wykonanie kompletnego układu warstw podłogi na gruncie zgodnie z projektem, w szczególności: podłoża, warstwy odsączającej lub podbudowy, zagęszczenia, izolacji przeciwwilgociowej, izolacji cieplnej, warstwy konstrukcyjnej/podkładu oraz warstwy wykończeniowej.

7.2. Przykładowy układ warstw

Warstwa	Przykładowe rozwiązanie
1	grunt rodzimy lub nasyp budowlany – przygotowany i zagęszczony
2	warstwa odsączająca/podbudowa z kruszywa – wg projektu
3	warstwa wyrównawcza – jeżeli wymagana
4	izolacja przeciwwilgociowa – folia/membrana lub rozwiązanie systemowe
5	izolacja cieplna – np. EPS/XPS/PIR, zgodnie z obliczeniami
6	warstwa rozdzielająca – jeżeli wymagana
7	jastrych/podkład cementowy lub anhydrytowy
8	warstwa wykończeniowa – wg projektu

7.3. Przygotowanie gruntu

- Usunąć humus, gruz, odpady i grunty nienośne.
- Podłoże doprowadzić do wymaganej rzędnej.
- Warstwy nasypowe wykonywać z materiału zaakceptowanego przez nadzór.
- Każdą warstwę zagęszczać do wskaźnika określonego w projekcie/geotechnice.
- Jeżeli projekt nie określa inaczej, jako punkt odniesienia dla podłogi na gruncie należy przyjmować wymagania dotyczące odpowiedniego zagęszczenia podłoża; wartość Is nie może być przyjmowana automatycznie bez uwzględnienia rodzaju gruntu i warunków projektowych.

7.4. Podbudowa

- Rozścielić materiał warstwami o grubości umożliwiającej skuteczne zagęszczenie.
- Zagęszczać sprzętem odpowiednim do rodzaju materiału i warunków.
- Kontrolować rzędne i spadki.
- Wykonać badania zagęszczenia w miejscach wskazanych przez nadzór.
- Nie dopuszczać do wbudowania materiału zanieczyszczonego lub nadmiernie nawodnionego.

7.5. Izolacja przeciwwilgociowa

- Podłoże pod izolację musi być równe i oczyszczone.
- Zakłady folii/membran wykonać zgodnie z systemem.
- Przejścia instalacyjne uszczelnić systemowo.
- Wyprowadzenia izolacji przy ścianach wykonać w sposób zapewniający ciągłość izolacji.

- Uszkodzenia naprawić przed wykonaniem kolejnych warstw.

7.6. Izolacja cieplna

- Stosować materiał o parametrach zgodnych z obliczeniami cieplnymi.
- Płyty układać ściśle, z przesunięciem spoin w kolejnych warstwach, jeżeli występują dwie warstwy.
- Nie dopuszczać do pustek i uszkodzeń.
- Przy instalacji ogrzewania podłogowego stosować system zgodny z projektem.
- Na obwodzie pomieszczenia wykonać izolację brzegową.

7.7. Jastrych/podkład

- Podłoże oczyścić i przygotować.
- Ułożyć warstwę rozdzielającą lub wykonać jastrych zgodnie z systemem.
- Wykonać dylatacje obwodowe i pola dylatacyjne zgodnie z projektem.
- Przy ogrzewaniu podłogowym wykonać jastrych o grubości i parametrach zgodnych z systemem.
- Chronić podkład przed przeciągami, przemarzaniem i zbyt szybkim wysychaniem.
- Przed ułożeniem posadzki zbadać wilgotność podkładu.

7.8. Kontrola

Kontrolowany parametr	Sposób kontroli
Rzędne	niwelacja/pomiar geodezyjny lub łata
Zagęszczenie	badanie wskaźnika zagęszczenia lub modułu, zgodnie z projektem
Ciągłość izolacji	kontrola wizualna
Grubość izolacji	pomiar/odbiór materiału
Grubość jastrychu	pomiar punktowy / dokumentacja wykonawcza
Równość podkładu	łata kontrolna / wymagania systemu
Wilgotność	pomiar przed wykonaniem posadzki
Dylatacje	kontrola rozmieszczenia i wykonania

8. PRZEPUSTY, DYLATACJE I POŁĄCZENIA

- Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy wykonać w sposób zgodny z projektem branżowym.
- Przepusty w przegrodach wymagających odporności ogniowej wykonać systemowo i udokumentować.
- Wokół podłóg i ścian wykonać dylatacje obwodowe.
- Nie wolno przykrywać dylatacji warstwą sztywną w sposób uniemożliwiający jej pracę.
- Połączenia nowych ścian z istniejącymi wykonywać z uwzględnieniem możliwości różnic odkształceń.

9. KONTROLA JAKOŚCI I BADANIA

9.1. Zasady

- Materiały kontrolować przed wbudowaniem.
- Roboty zanikające odbierać przed zakryciem.
- Każdy etap należy sprawdzać pod względem zgodności z projektem i instrukcją producenta.
- Nieprawidłowości usuwać przed rozpoczęciem kolejnego etapu.

9.2. Minimalny plan kontroli

Roboty	Kontrola	Dokument
Rozbiórki	zakres i stan elementów pozostających	protokół/odbiór
Ściany działowe	wymiary, pion, stabilność, otwory	protokół

Stolarka	wymiary, pion, funkcjonowanie, mocowanie	protokół
Tynki	podłoże, grubość, równość, przyczepność systemu	protokół
Podłoga na gruncie	rzędne, zagęszczenie, izolacje, jastrych	protokół
Przepusty ppoż.	system, kompletność, oznakowanie	dokumentacja systemowa

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Odbiór robót zanikających

- zagęszczenie podłoża i podbudowy;
- izolacja przeciwwilgociowa podłogi;
- izolacja cieplna przed przykryciem;
- przepusty i przejścia instalacyjne;
- mocowania i wzmocnienia ścian;
- elementy zakrywane tynkiem.

10.2. Odbiór końcowy

- zgodność z dokumentacją;
- kompletność robót;
- brak wad istotnych;
- wyniki kontroli i badań;
- usunięcie usterek;
- czystość i uporządkowanie;
- kompletność dokumentacji.

11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

- rysunki powykonawcze z naniesionymi zmianami;
- zestawienia zastosowanych materiałów;
- deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności lub inne wymagane dokumenty;
- karty techniczne materiałów;
- protokoły odbiorów robót zanikających;
- protokoły badań zagęszczenia podłoża;
- protokoły odbioru izolacji;
- protokoły odbioru ścian i stolarki;
- protokoły odbioru tynków i podkładów podłogowych;
- dokumentacja klasyfikacji ogniowej zastosowanych elementów, jeżeli wymagana;
- instrukcje konserwacji i użytkowania, jeżeli dotyczą zastosowanych systemów;
- wykaz odstępstw i zmian zaakceptowanych w toku budowy.

12. BHP, OCHRONA PPOŻ. I ŚRODOWISKO

- Prace rozbiórkowe prowadzić zgodnie z planem BIOZ i instrukcjami stanowiskowymi.
- Przy cięciu, wierceniu i szlifowaniu stosować ochronę dróg oddechowych i oczu odpowiednią do zagrożenia.
- Przy pracach na wysokości stosować wymagane zabezpieczenia.
- Strefę rozbiórek wygrodzić i oznakować.
- Nie pozostawiać niezabezpieczonych otworów w stropach i ścianach.
- Materiały palne przechowywać zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.
- Odpady segregować i przekazywać uprawnionym odbiorcom.

- Nie dopuszczać do zanieczyszczenia gruntu materiałami budowlanymi, klejami, rozpuszczalnikami i innymi substancjami.

13. OBMIAR I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rodzaj robót	Jednostka przykładowa
Rozbiórka ścian	m² / m³
Rozbiórka podłóg	m²
Demontaż stolarki	szt.
Ściany działowe	m²
Stolarka drzwiowa	szt.
Tynki	m²
Podbudowa/podłoga na gruncie	m² / m³
Izolacje	m²
Dylatacje	m
Przepusty i zabezpieczenia	szt./kpl.

Cena jednostkowa obejmuje dostawę materiałów, robociznę, sprzęt, transport, przygotowanie podłoża, mocowania, obróbki, odpady, zabezpieczenia, badania, poprawki, uporządkowanie oraz wszystkie czynności niezbędne do kompletnego wykonania i odbioru robót.

14. LISTY KONTROLNE

14.1. Rozbiórki

- zakres rozbiórki wytyczony
- instalacje odłączone
- strefa zabezpieczona
- konstrukcja zabezpieczona
- odpady posegregowane
- podłoże oczyszczone

14.2. Ściany działowe

- osie i wymiary sprawdzone
- pion i poziom sprawdzone
- połączenia ze ścianami wykonane
- szczelina pod stropem rozwiązana
- nadproża/wzmocnienia wykonane
- instalacje i izolacja wykonane
- powierzchnia przygotowana pod tynk

14.3. Stolarka

- otwór zgodny z wymiarem
- ościeżnica pion/poziom
- mocowania wykonane
- szczelina montażowa uszczelniona
- skrzydło wyregulowane
- okucia sprawdzone
- dokumentacja ppoż. – jeśli wymagana

14.4. Tynki

- podłoże przygotowane

- gruntowanie wykonane
- narożniki wykonane
- grubość zgodna z systemem
- powierzchnia równa
- brak odspojeń i rys
- ościeża wykonane

14.5. Podłoga na gruncie

- podłoże oczyszczone
- zagęszczenie potwierdzone
- rzędne sprawdzone
- izolacja przeciwwilgociowa ciągła
- izolacja cieplna ułożona
- dylatacje wykonane
- jastrych wykonany
- wilgotność podkładu sprawdzona przed posadzką

15. WZORY PROTOKOŁÓW

15.1. Protokół odbioru robót zanikających

Pole	Do wypełnienia
Obiekt	.....
Zakres	.....
Data	.....
Roboty podlegające zakryciu	.....
Wynik kontroli	bez uwag / uwagi
Uwagi	.....
Wykonawca / Inspektor	.....

15.2. Protokół odbioru podłogi na gruncie

Parametr	Wartość / wynik
Rzędna podłoża	.....
Zagęszczenie	.....
Izolacja przeciwwilgociowa	.....
Izolacja cieplna	.....
Grubość podkładu	.....
Dylatacje	.....
Równość	.....
Wilgotność przed posadzką	.....
Wynik	pozytywny / negatywny

16. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Niniejsza STWiORB należy stosować łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami branżowymi. Wartości grubości, klas, parametrów izolacyjności, odporności ogniowej, wytrzymałości i innych cech użytkowych należy przyjmować z projektu oraz dokumentów technicznych zastosowanych wyrobów.

W przypadku remontu istniejącego budynku wszystkie rozwiązania należy każdorazowo zweryfikować ze stanem istniejącym. Odkrycie elementów o nieznanej konstrukcji, instalacji niezinwentaryzowanych, zawilgocenia, uszkodzeń konstrukcji lub materiałów potencjalnie

niebezpiecznych wymaga wstrzymania robót w danym miejscu i poinformowania kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Dokument został opracowany w formie możliwej do bezpośredniego wykorzystania jako część dokumentacji przetargowej lub wykonawczej, po uzupełnieniu danych inwestycji i parametrów wynikających z projektu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY INSTALACYJNE – INSTALACJE SANITARNE I GAZOWE

Zakres opracowania	Status
Instalacja wodociągowa wody zimnej	objęta
Instalacja ciepłej wody użytkowej c.w.u.	objęta
Instalacja kanalizacji sanitarnej	objęta
Instalacja centralnego ogrzewania c.o.	objęta
Instalacja gazowa	objęta
Gazowy kocioł dwufunkcyjny	objęty
Próby, regulacja, rozruch i odbiory	objęte
Dokumentacja powykonawcza	objęta

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB) określa wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości, badań, odbioru i dokumentowania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych i gazowej w budynku.
Zakres obejmuje instalację wody zimnej, instalację ciepłej wody użytkowej przygotowywanej przez gazowy kocioł dwufunkcyjny, instalację kanalizacji sanitarnej, wodną instalację centralnego ogrzewania oraz instalację gazową wraz z podłączeniem kotła. Specyfikacja obejmuje również próby szczelności, płukanie, regulację, uruchomienie, odbiory oraz dokumentację powykonawczą.
Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym, uzgodnieniami, decyzjami administracyjnymi, warunkami technicznymi przyłączenia, instrukcjami producentów oraz obowiązującymi przepisami i normami. W przypadku rozbieżności należy stosować zasadę pierwszeństwa dokumentacji projektowej i wymagań przepisów bezwzględnie obowiązujących.

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie kompletnego, sprawnego i bezpiecznego zespołu instalacji wewnętrznych wraz z wyposażeniem, armaturą, izolacją, mocowaniami, przejściami przez przegrody, zabezpieczeniami przeciwpożarowymi, oznakowaniem, próbami, regulacją oraz przekazaniem do użytkowania.

1.2. Zakres robót

- wytyczenie tras przewodów i punktów instalacyjnych na podstawie dokumentacji projektowej;
- dostawa, transport i składowanie materiałów i urządzeń;
- wykonanie przejść przez ściany i stropy oraz montaż tulei ochronnych;
- wykonanie bruzd, otworów i przepustów, jeżeli przewidziano je w projekcie;
- montaż przewodów instalacji wody zimnej i c.w.u.;
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej, zwrotnej i zabezpieczającej;
- montaż punktów czerpalnych i podejść do urządzeń sanitarnych;
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z podejściami, pionami, rewizjami i odpowietrzeniem;
- montaż instalacji c.o. wraz z przewodami, grzejnikami, armaturą i elementami regulacyjnymi;
- montaż instalacji gazowej od punktu określonego projektem do urządzenia gazowego;
- montaż gazowego kotła dwufunkcyjnego wraz z wyposażeniem systemowym;
- wykonanie odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza do spalania zgodnie z projektem i dokumentacją kotła;
- wykonanie izolacji cieplnej i zabezpieczeń antykorozyjnych;
- wykonanie prób szczelności, prób ciśnieniowych, płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej, jeżeli wymagane;
- napełnienie, odpowietrzenie, regulacja i uruchomienie instalacji c.o.;
- próby i odbiór instalacji gazowej oraz urządzenia gazowego;
- sporządzenie protokołów, instrukcji, schematów i dokumentacji powykonawczej.

1.3. Określenia podstawowe

Termin	Znaczenie
Instalacja wodociągowa	zespół przewodów, armatury i urządzeń służących do doprowadzenia wody do punktów poboru.
Instalacja c.w.u.	instalacja przygotowania i rozprowadzenia ciepłej wody użytkowej.
Instalacja kanalizacyjna	instalacja odprowadzająca ścieki bytowe z przyborów do punktu przyłączenia.

Instalacja c.o.	wodna instalacja grzewcza zasilająca odbiorniki ciepła.
Instalacja gazowa	przewody, armatura i wyposażenie służące do doprowadzenia paliwa gazowego do odbiornika.
Kocioł dwufunkcyjny	urządzenie gazowe przygotowujące ciepło dla c.o. i c.w.u.
Próba szczelności	badanie instalacji mające wykazać brak niedopuszczalnych nieszczelności przy określonych warunkach badania.
Odbiór	czynność formalna potwierdzająca zgodność robót z projektem, STWiORB i wymaganiami jakościowymi.

2. WYMAGANIA PRAWNE, NORMY I DOKUMENTY ODNIESIENIA

Do realizacji robót należy stosować aktualne, właściwe dla przedmiotu robót wydania przepisów i norm. W dokumentacji należy każdorazowo zweryfikować aktualność norm na dzień rozpoczęcia robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity i późniejsze zmiany.
- Przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych.
- Przepisy dotyczące dozoru technicznego – w zakresie urządzeń, dla których mają zastosowanie.
- Przepisy dotyczące wyrobów budowlanych i oznakowania CE/krajowego systemu oceny zgodności – stosownie do rodzaju wyrobu.
- PN-EN 806 – wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- PN-EN 1717:2026-01 / aktualne wydanie – ochrona wody przeznaczonej do spożycia przed zanieczyszczeniem przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 12056 – systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.
- PN-EN 12828+A1:2014 – instalacje ogrzewcze w budynkach – projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-EN 1775:2009 – dostawa gazu – przewody gazowe dla budynków do 5 bar, wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 12327 – infrastruktura gazowa – próby ciśnieniowe, uruchamianie i unieruchamianie, w zakresie mającym zastosowanie.
- normy wyrobów dotyczące rur, kształtek, armatury, grzejników, kotłów, przewodów spalinowych i systemów kominowych – zgodnie z zastosowanymi materiałami i urządzeniami.

W szczególności należy uwzględnić aktualne wymagania warunków technicznych dotyczące instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych i gazowych. Aktualne warunki techniczne określają m.in. wymagania dla przewodów gazowych, pomieszczeń z urządzeniami gazowymi oraz indywidualnych przewodów spalinowych.

3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT

3.1. Organizacja robót

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót zweryfikuje wymiary, rzędne, lokalizację przegród, szachtów i punktów przyłączeniowych.
- Trasy instalacji należy koordynować z konstrukcją, architekturą, wentylacją, instalacjami elektrycznymi, teletechnicznymi i ochroną przeciwpożarową.
- Nie dopuszcza się samowolnej zmiany tras, średnic, materiałów ani lokalizacji urządzeń bez akceptacji projektanta lub inspektora nadzoru.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń, dostęp do armatury, odpowietrzanie, odwodnienie i konserwację.
- Roboty zanikające należy zgłaszać do odbioru przed zakryciem.

3.2. Materiały

- Materiały muszą być fabrycznie nowe, nieuszkodzone i posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania.
- Rury i kształtki muszą pochodzić z jednego systemu lub być wzajemnie kompatybilne zgodnie z deklaracją producenta.
- Uszczelki, materiały lutownicze, złączki i elementy mocujące należy dobierać do materiału przewodów i parametrów medium.
- Armatura musi mieć parametry ciśnieniowe i temperaturowe odpowiednie dla danej instalacji.
- Materiały przeznaczone do wody pitnej muszą posiadać wymagane dokumenty dopuszczające je do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

3.3. Transport i składowanie

- Rury należy transportować i składować na równym podłożu, zabezpieczone przed zabrudzeniem, promieniowaniem UV i uszkodzeniami.
- Końce rur należy zabezpieczać zaślepkami do czasu montażu.
- Armaturę i urządzenia należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych do czasu montażu.
- Kocioł i elementy automatyki należy chronić przed wilgocią, udarami i temperaturami niezgodnymi z instrukcją producenta.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – WODA ZIMNA

4.1. Zakres

Instalacja obejmuje przewody od punktu włączenia do instalacji wewnętrznej do wszystkich punktów poboru wody zimnej oraz do urządzeń przygotowujących c.w.u., zgodnie z projektem.

4.2. Materiały

- rury wielowarstwowe, PP, PE-X/PE-Xa, miedziane lub inne przewidziane projektem;
- kształtki systemowe i przejścia gwintowane;
- zawory kulowe lub inne zawory odcinające;
- zawory zwrotne i urządzenia zabezpieczające przed przepływem zwrotnym;
- filtry siatkowe, reduktory ciśnienia, wodomierze i zestawy wodomierzowe – jeżeli przewidziano;
- uchwyty, obejmy, punkty stałe i przesuwne;
- izolacja cieplna przewodów zgodna z warunkami technicznymi i projektem.

4.3. Wykonanie

- Przed montażem sprawdzić czystość przewodów i kształtek.
- Przewody prowadzić możliwie prostoliniowo, z zachowaniem wymaganych spadków i odległości.
- Podejścia do baterii i urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją producenta.
- Przewody prowadzone w przegrodach umieszczać w tulejach lub osłonach, jeżeli wymagane dla ochrony mechanicznej i kompensacji.
- Połączenia wykonywać wyłącznie metodą przewidzianą przez producenta systemu.
- Armaturę instalować w sposób umożliwiający obsługę i wymianę.
- Po zakończeniu montażu instalację przepłukać i oczyścić przed oddaniem do użytkowania.

4.4. Wymagania jakościowe

- Przewody nie mogą być skręcone, zgniecione ani posiadać uszkodzeń powierzchni.
- Połączenia muszą być równomierne i bez widocznych wad.
- Przewody powinny być stabilnie zamocowane, bez nadmiernych ugięć.
- Armatura musi być dostępna i prawidłowo oznaczona.
- Nie dopuszcza się pozostawiania otwartych końców przewodów bez zabezpieczenia.

4.5. Próba szczelności i płukanie

Próbę szczelności instalacji wodociągowej wykonać po zakończeniu montażu, przed zakryciem przewodów, zgodnie z projektem, wymaganiami systemu rurowego i właściwymi normami. Ciśnienie próbne, czas próby i kryteria oceny należy przyjąć zgodnie z zastosowanym systemem oraz dokumentacją producenta. Nie należy automatycznie przyjmować jednej wartości ciśnienia dla wszystkich systemów.

Po pozytywnym wyniku próby instalację należy przepłukać. Jeżeli wymagają tego przepisy, przeznaczenie obiektu lub warunki odbioru, należy wykonać dezynfekcję i badania jakości wody.

Kontrola	Wymaganie
Szczelność	brak przecieków i spadku parametrów poza dopuszczalny zakres procedury producenta/normy
Mocowanie	zgodne z wymaganym rozstawem i systemem
Armatura	prawidłowy kierunek przepływu i dostępność
Płukanie	woda bez widocznych zanieczyszczeń
Dokumentacja	protokół próby i płukania

5. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

5.1. Zakres

Instalacja c.w.u. obejmuje przewody wody zimnej doprowadzające wodę do kotła dwufunkcyjnego, przewody ciepłej wody od kotła do punktów poboru oraz armaturę i elementy zabezpieczające.

5.2. Materiały i wykonanie

- stosować materiały dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia;
- przewody c.w.u. izolować cieplnie zgodnie z wymaganiami projektowymi i przepisami;
- przewody prowadzić tak, aby ograniczać straty ciepła i czas oczekiwania na ciepłą wodę;
- w instalacji miejscowej z kotłem dwufunkcyjnym zapewnić prawidłową kolejność i kierunek przepływu;
- przy urządzeniach stosować armaturę odcinającą umożliwiającą serwis bez wyłączania całej instalacji;
- stosować zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym tam, gdzie wymagane.

5.3. Regulacja i odbiór

- sprawdzić temperaturę c.w.u. w punktach poboru;
- sprawdzić stabilność temperatury podczas jednoczesnego poboru w kilku punktach, jeśli przewidziano;
- sprawdzić działanie armatury i funkcji kotła odpowiedzialnych za przygotowanie c.w.u.;
- potwierdzić brak przecieków na wszystkich połączeniach;
- sporządzić protokół uruchomienia kotła i c.w.u.

6. INSTALACJA KANALIZACYJNA

6.1. Zakres

- piony i podejścia kanalizacyjne;
- przewody odpływowe poziome;
- rewizje/czyszczaki;
- syfony i przybory sanitarne;
- wentylowanie instalacji kanalizacyjnej;
- przejścia przez przegrody;
- połączenie z kanalizacją zewnętrzną lub punktem wskazanym w projekcie.

6.2. Materiały

- rury i kształtki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych lub innych materiałów przewidzianych projektem;
- uszczelki elastomerowe zgodne z systemem;
- rewizje z dostępem serwisowym;
- elementy mocujące ograniczające przenoszenie drgań;
- przepusty i zabezpieczenia pożarowe w przegrodach wymagających zachowania klasy odporności ogniowej.

6.3. Montaż

- Przewody poziome prowadzić ze spadkami wynikającymi z projektu i zasad hydrauliki kanalizacji grawitacyjnej.
- Połączenia kielichowe wykonywać po oczyszczeniu powierzchni i zgodnie z instrukcją systemu.
- Nie wciskać rur do kielichów do oporu, jeżeli producent wymaga pozostawienia szczeliny kompensacyjnej.
- Piony mocować punktami stałymi i przesuwnymi zgodnie z systemem.
- Zapewnić dostęp do rewizji.
- Podejścia prowadzić z zachowaniem możliwości prawidłowego odpływu i odpowietrzania.
- Przejścia przez stropy i ściany wykonywać w tulejach lub systemowych przepustach.
- Nie zakrywać przewodów przed przeprowadzeniem odbioru robót zanikających.

6.4. Próby i kontrola

- kontrola wizualna wszystkich połączeń;
- kontrola spadków i mocowań;
- kontrola drożności;
- próba szczelności odpowiednia dla zakresu instalacji;
- sprawdzenie działania odpływów i syfonów;
- kontrola wentylowania pionów;
- sprawdzenie wykonania przejść pożarowych.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

7.1. Zakres

- źródło ciepła – gazowy kocioł dwufunkcyjny;
- przewody zasilające i powrotne;
- grzejniki lub inne odbiorniki ciepła przewidziane projektem;
- zawory termostatyczne, powrotne, odpowietrzniki i armatura odcinająca;
- naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa i automatyka – jeżeli nie są integralne z kotłem;
- filtry, separator zanieczyszczeń, odpowietrzenie i odwodnienie – zgodnie z projektem;
- izolacja przewodów w strefach wymagających ograniczenia strat ciepła.

7.2. Materiały

- rury wielowarstwowe, miedziane, stalowe lub inne zgodne z projektem;
- grzejniki o mocy i parametrach zgodnych z obliczeniami;
- armatura o parametrach odpowiednich dla temperatury i ciśnienia instalacji;
- izolacja cieplna odporna na temperaturę roboczą instalacji;
- elementy mocujące dostosowane do rodzaju przegrody.

7.3. Montaż przewodów

- Trasy przewodów wykonać zgodnie z projektem i koordynacją międzybranżową.
- Zapewnić możliwość kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Przewody prowadzić tak, aby nie tworzyły niekontrolowanych punktów gromadzenia powietrza.
- Zapewnić możliwość odpowietrzania i odwodnienia.
- Przejścia przez przegrody wykonywać w tulejach.
- Grzejniki montować z zachowaniem wymiarów określonych w dokumentacji producenta i projektu.
- Armaturę montować zgodnie z kierunkiem przepływu.

7.4. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem przewodów, należy wykonać próbę szczelności/ciśnieniową zgodnie z projektem, PN-EN 12828+A1:2014, wymaganiami producentów systemu rurowego oraz właściwą procedurą odbiorową. Parametry próby należy wpisać do protokołu. Po próbie instalację należy opróżnić lub zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami materiału przewodów.

7.5. Napełnienie, odpowietrzenie i regulacja

- napełniać instalację wodą w sposób kontrolowany;
- usunąć powietrze z najwyższych punktów;
- sprawdzić ciśnienie statyczne instalacji;
- ustawić ciśnienie zgodnie z projektem i instrukcją kotła;
- wykonać regulację hydrauliczną odbiorników;
- ustawić zawory termostatyczne i przepływy zgodnie z obliczeniami;
- sprawdzić temperatury zasilania i powrotu;
- sprawdzić działanie automatyki pogodowej, pokojowej lub innej przewidzianej projektem.

8. INSTALACJA GAZOWA

8.1. Zakres

Zakres obejmuje wykonanie instalacji gazowej od punktu przyłączenia określonego projektem do gazowego kotła dwufunkcyjnego, wraz z armaturą odcinającą, zabezpieczeniami, mocowaniami, oznakowaniem i próbami.

8.2. Wymagania dotyczące materiałów

- Rury i kształtki muszą być przeznaczone do instalacji gazowych i posiadać wymagane dokumenty.
- W budynkach jednorodzinnych dopuszczalne rozwiązania materiałowe i sposób łączenia należy każdorazowo przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi, projektem i PN-EN 1775.
- Nie dopuszcza się stosowania przypadkowych złączek ani elementów instalacji wodnych do instalacji gazowej.
- Armatura musi być przeznaczona do gazu i mieć odpowiednią klasę szczelności.
- Przewody należy zabezpieczyć przed korozją, jeżeli wymagają tego materiał i warunki prowadzenia.

8.3. Prowadzenie przewodów

- Przewody prowadzić zgodnie z projektem i wymaganiami warunków technicznych.
- Zapewnić możliwość kontroli, konserwacji i odcięcia dopływu gazu.
- Unikać prowadzenia w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne.
- Przejścia przez przegrody wykonywać z zastosowaniem odpowiednich tulei/przepustów.
- Przewody krzyżujące się z innymi instalacjami prowadzić z zachowaniem wymaganych odległości.
- Połączenia gwintowane, spawane, lutowane twardo lub zaciskowe stosować tylko wtedy, gdy dopuszcza je zastosowany system i projekt.

8.4. Kocioł gazowy dwufunkcyjny

Kocioł musi być urządzeniem fabrycznie nowym, kompletnym i posiadać wymagane oznakowania oraz dokumentację producenta. Moc kotła należy przyjąć z projektu i bilansu cieplnego. Nie należy dobierać mocy wyłącznie na podstawie powierzchni budynku.

- montaż na podłożu/ścianie o wymaganej nośności;
- zapewnienie wymaganych odległości serwisowych;
- podłączenie gazu przez armaturę odcinającą;
- podłączenie instalacji c.o.;
- podłączenie wody zimnej i c.w.u.;

- podłączenie odpływu kondensatu, jeżeli kocioł kondensacyjny;
- podłączenie przewodu powietrzno-spalinowego zgodnie z systemem producenta;
- wykonanie wymaganych zabezpieczeń i automatyki;
- uruchomienie przez osobę posiadającą wymagane kwalifikacje i zgodnie z instrukcją producenta.

8.5. Pomieszczenie z kotłem

Kubatura, wysokość, wentylacja, doprowadzenie powietrza do spalania, odprowadzenie spalin oraz usytuowanie kotła muszą spełniać wymagania obowiązujących warunków technicznych i dokumentacji projektowej. Dla urządzeń z zamkniętą komorą spalania stosuje się wymagania właściwe dla tego typu urządzenia, w tym wymagania dotyczące systemu powietrzno-spalinowego.

8.6. Przewód powietrzno-spalinowy

- stosować wyłącznie system kompatybilny z kotłem i dopuszczony przez producenta;
- średnice, długości, liczbę kolan i sposób zakończenia wykonać zgodnie z dokumentacją kotła;
- zapewnić szczelność przewodu;
- zapewnić wymagane spadki dla odpływu kondensatu, jeśli wynika to z systemu;
- wykonać przejście przez przegrodę z zachowaniem wymagań pożarowych i konstrukcyjnych;
- po montażu przeprowadzić kontrolę i odbiór przewodu zgodnie z wymaganiami.

9. PRÓBY, BADANIA I ODBIORY

9.1. Zasady ogólne

Wszystkie próby należy wykonywać przed zakryciem przewodów, w obecności przedstawiciela inwestora/inspektora nadzoru, a dla instalacji gazowej – zgodnie z wymaganiami właściwych przepisów, projektu i uprawnień osób wykonujących badanie.

9.2. Plan kontroli

Instalacja	Badanie	Moment	Dokument
Woda zimna	próba szczelności	przed zakryciem	protokół
Woda zimna	płukanie	po próbie	protokół
C.w.u.	szczelność i działanie	po montażu	protokół
Kanalizacja	szczelność/drożność	przed zakryciem	protokół
C.o.	próba ciśnieniowa	przed zakryciem	protokół
C.o.	regulacja	po napełnieniu	protokół regulacji
Gaz	główna próba szczelności	przed uruchomieniem	protokół
Kocioł	uruchomienie	po odbiorze instalacji	protokół serwisowy
Spaliny	kontrola przewodu	przed uruchomieniem	protokół/opinia, jeśli wymagana

9.3. Próba instalacji gazowej

Nową, przebudowaną lub remontowaną instalację gazową należy przed przekazaniem do użytkowania poddać wymaganej głównej próbie szczelności. Próba powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN-EN 1775, właściwą procedurą badawczą oraz warunkami dostawcy paliwa gazowego. Zakres próby, medium, ciśnienie, czas i wynik należy jednoznacznie zapisać w protokole.

- przed próbą instalację oczyścić i sprawdzić wizualnie;
- odłączyć lub zabezpieczyć urządzenia, których nie wolno poddawać ciśnieniu próbnym;
- zastosować przyrządy pomiarowe o odpowiednim zakresie i dokładności;

- wynik próby uznać za pozytywny tylko przy spełnieniu wszystkich kryteriów wymaganych przepisami i procedurą;
- po pozytywnym wyniku sporządzić podpisany protokół.

9.4. Odbiór instalacji gazowej

- sprawdzenie zgodności z projektem;
- sprawdzenie materiałów i sposobu wykonania połączeń;
- sprawdzenie dostępności kurków odcinających;
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodów;
- sprawdzenie wentylacji pomieszczenia;
- sprawdzenie systemu powietrzno-spalinowego;
- sprawdzenie kotła i jego zabezpieczeń;
- potwierdzenie pozytywnej próby szczelności;
- potwierdzenie wykonania wymaganych kontroli kominiarskich i innych odbiorów, jeśli są wymagane.

10. ROZRUCH I REGULACJA

10.1. Warunki rozpoczęcia rozruchu

- zakończenie robót montażowych;
- pozytywne wyniki prób;
- zakończenie płukania instalacji wodnych;
- zamontowanie wszystkich filtrów i elementów zabezpieczających;
- zapewnienie zasilania elektrycznego urządzeń;
- zapewnienie paliwa gazowego zgodnie z procedurą dostawcy;
- potwierdzenie drożności i prawidłowości systemu spalinowego;
- gotowość systemu odprowadzania kondensatu, jeśli występuje.

10.2. Zakres rozruchu kotła

- sprawdzenie ciśnienia instalacji c.o.;
- sprawdzenie szczelności połączeń;
- uruchomienie kotła zgodnie z instrukcją producenta;
- sprawdzenie zapłonu i stabilności płomienia;
- sprawdzenie pracy w trybie c.o.;
- sprawdzenie pracy w trybie c.w.u.;
- sprawdzenie temperatur i parametrów pracy;
- sprawdzenie działania zabezpieczeń;
- sprawdzenie odprowadzenia kondensatu;
- sprawdzenie automatyki i sterowania;
- wprowadzenie ustawień użytkowych i zapisanie parametrów rozruchowych;
- sporządzenie protokołu pierwszego uruchomienia.

11. ODBIORY ROBÓT

11.1. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi przed zakryciem podlegają w szczególności przewody prowadzone w bruzdach, pod posadzką, w warstwach przegród, przepusty, izolacje, zabezpieczenia antykorozyjne, połączenia oraz wykonanie przejść pożarowych.

11.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy może obejmować odrębnie instalację wodociągową, c.w.u., kanalizację, c.o., gaz oraz poszczególne etapy wykonania.

11.3. Odbiór końcowy

- kompletność wykonania;
- zgodność z dokumentacją;
- wyniki prób i badań;
- sprawność urządzeń;
- regulacja instalacji;
- oznakowanie armatury;
- usunięcie usterek;
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

12. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

12.1. Wymagany zakres

- rysunki powykonawcze z naniesionymi zmianami;
- schematy instalacji;
- rzuty z trasami przewodów i lokalizacją armatury;
- średnice, materiały i punkty charakterystyczne;
- lokalizacja zaworów i rewizji;
- lokalizacja urządzeń i kotła;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych;
- protokoły płukania i ewentualnej dezynfekcji;
- protokół regulacji c.o.;
- protokół pierwszego uruchomienia kotła;
- dokumenty dotyczące instalacji gazowej;
- dokumenty dotyczące przewodów spalinowych/kominowych;
- deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, aprobaty lub inne wymagane dokumenty;
- karty techniczne i instrukcje obsługi;
- karty gwarancyjne;
- wykaz zastosowanych urządzeń i armatury;
- protokoły odbiorów robót zanikających;
- oświadczenie wykonawcy o zgodności wykonania z projektem w zakresie wymaganym umową i przepisami.

12.2. Forma

Dokumentację należy przekazać w formie papierowej oraz elektronicznej, jeżeli wymaga tego umowa. Pliki rysunkowe należy przekazać w formacie uzgodnionym z inwestorem, a dokumenty skanowane w jakości zapewniającej czytelność.

Dokument	Min. liczba egzemplarzy	Uwagi
Dokumentacja powykonawcza	1 papier + 1 elektroniczny	lub wg umowy
Protokoły prób	1	oryginał/podpisany skan
Instrukcje urządzeń	1	dla użytkownika
Karty gwarancyjne	1	dla inwestora
Schematy instalacji	1	wersja powykonawcza

13. KONTROLA JAKOŚCI

- Kontrola materiałów przed wbudowaniem.
- Kontrola tras i średnic.
- Kontrola jakości połączeń.
- Kontrola mocowań i kompensacji.
- Kontrola izolacji.
- Kontrola przepustów i zabezpieczeń pożarowych.
- Kontrola armatury i kierunku przepływu.

- Kontrola urządzeń gazowych.
- Kontrola wyników prób.
- Kontrola dokumentacji jakościowej.

14. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

- Roboty wykonywać zgodnie z planem BIOZ, oceną ryzyka i instrukcjami stanowiskowymi.
- Przy pracach z gazem, lutowaniem, spawaniem i elektronarzędziami stosować wymagane środki ochrony.
- Podczas prób ciśnieniowych strefę badań zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przy wykonywaniu bruzd i otworów sprawdzić przebieg istniejących instalacji.
- Materiały odpadowe segregować i usuwać zgodnie z przepisami.
- Nie dopuszczać do zanieczyszczenia instalacji wodociągowej.
- Przy pracach z instalacją gazową przestrzegać procedur dotyczących eliminacji źródeł zapłonu.

15. OBMIAR I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jeżeli umowa przewiduje rozliczenie obmiarowe, podstawą obmiaru są faktycznie wykonane i odebrane elementy robót. Jednostki należy przyjąć zgodnie z przedmiarem.

Element	Jednostka przykładowa
przewody wodociągowe	m
przewody c.w.u.	m
przewody kanalizacyjne	m
przewody c.o.	m
przewody gazowe	m
armatura	szt.
grzejniki	szt.
kocioł dwufunkcyjny	kpl./szt.
izolacja	m
próby i odbiory	kpl.

Cena jednostkowa powinna obejmować materiały, robociznę, sprzęt, transport, mocowania, uszczelnienia, izolacje, oznakowanie, odpady, próby, regulację oraz czynności niezbędne do kompletnego wykonania i odbioru zakresu.

16. USUWANIE USTEREK

- Wykonawca usuwa usterki stwierdzone podczas odbiorów w terminie określonym przez inwestora/inspektora.
- Po usunięciu usterki należy ponownie wykonać badanie, którego dotyczyła.
- Jeżeli naprawa wpływa na szczelność, izolację lub bezpieczeństwo instalacji, należy wykonać ponowną próbę.
- Naprawy należy wykonywać materiałami zgodnymi z systemem zastosowanym w instalacji.

17. LISTY KONTROLNE ODBIORU

17.1. Instalacje wodne

- zgodność tras z projektem
- prawidłowe średnice
- prawidłowe materiały
- prawidłowe mocowania
- armatura dostępna
- izolacja wykonana
- próba szczelności pozytywna

- instalacja przepłukana
- brak przecieków
- protokół sporządzony

17.2. Kanalizacja

- spadki zgodne z projektem
- drożność
- szczelność
- rewizje dostępne
- piony prawidłowo zamocowane
- wentylowanie pionów wykonane
- przejścia przez przegrody wykonane
- zabezpieczenia ppoż. wykonane

17.3. C.o.

- próba ciśnieniowa pozytywna
- instalacja odpowietrzona
- ciśnienie robocze ustawione
- grzejniki odpowiadają projektowi
- zawory ustawione
- regulacja wykonana
- automatyka działa
- kocioł uruchomiony

17.4. Gaz

- zgodność z projektem
- materiały dopuszczone do instalacji gazowych
- prawidłowe połączenia
- armatura odcinająca dostępna
- przewody zabezpieczone
- próba szczelności pozytywna
- wentylacja pomieszczenia sprawdzona
- przewód spalinowy/powietrzno-spalinowy odebrany
- kocioł uruchomiony przez uprawnioną osobę
- dokumentacja kompletna

18. WZORY PROTOKOŁÓW – DO WYKORZYSTANIA NA BUDOWIE

18.1. Protokół próby szczelności instalacji wodociągowej

Pole	Do wypełnienia
Obiekt	.....
Data	.....
Instalacja	woda zimna / c.w.u.
Zakres	.....
Medium próbne	.....
Ciśnienie próbne	.....
Czas próby	.....
Wynik	pozytywny / negatywny
Uwagi	.....
Wykonawca / Inspektor	.....

18.2. Protokół próby instalacji c.o.

Pole	Do wypełnienia
Obiekt	.....

Zakres instalacji	.....
Ciśnienie próbne	.....
Temperatura otoczenia	.....
Czas próby	.....
Wynik	pozytywny / negatywny
Uwagi	.....
Podpisy	.....

18.3. Protokół głównej próby szczelności instalacji gazowej

Pole	Do wypełnienia
Obiekt	.....
Zakres	.....
Rodzaj gazu	.....
Medium próbne	.....
Ciśnienie próby	.....
Czas próby	.....
Przyrząd pomiarowy	.....
Nr świadectwa/kalibracji	.....
Wynik	pozytywny / negatywny
Osoba wykonująca próbę	.....
Uwagi	.....

18.4. Protokół regulacji i uruchomienia c.o.

Parametr	Wartość projektowa	Wartość rzeczywista
Ciśnienie instalacji		
Temperatura zasilania		
Temperatura powrotu		
Nastawy zaworów		
Temperatura pomieszczeń		
Tryb pracy automatyki		
Uwagi		

19. UWAGI KOŃCOWE

Specyfikacja stanowi dokument techniczny do stosowania łącznie z projektem. Nie zastępuje projektu instalacji ani obliczeń projektowych. Wszystkie parametry, które wynikają z obliczeń lub doboru urządzeń, należy przyjąć z dokumentacji projektowej.

W szczególności dotyczy to: średnic przewodów, przepływów, strat ciśnienia, mocy kotła, temperatur projektowych, nastaw zaworów, ciśnień roboczych i próbnych, parametrów systemu powietrzno-spalinowego, sposobu odprowadzenia kondensatu, wymaganej wentylacji pomieszczenia oraz wymagań dostawcy gazu i wody.

W przypadku zastosowania rozwiązania systemowego producenta, instrukcja montażu i wymagania systemu są obowiązujące w zakresie nieobjętym przepisami i projektem. Nie wolno łączyć przypadkowo elementów różnych systemów rurowych bez potwierdzenia ich kompatybilności.

20. PODSTAWOWA BIBLIOGRAFIA TECHNICZNA

- Polskie i europejskie normy dotyczące instalacji wodociągowych PN-EN 806 oraz ochrony wody przed przepływem zwrotnym PN-EN 1717 – aktualne wydania.
- PN-EN 12056 – systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.

- PN-EN 12828+A1:2014 – instalacje ogrzewcze w budynkach – projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-EN 1775:2009 – dostawa gazu – przewody gazowe dla budynków.
- PN-EN 12327 – infrastruktura gazowa – próby ciśnieniowe, uruchamianie i unieruchamianie.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – aktualny tekst i zmiany.
- Instrukcje montażu, uruchomienia i eksploatacji producentów rur, armatury, grzejników, kotła oraz systemu powietrzno-spalinowego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zakres	Objętość
Rozdzielnica mieszkaniowa i aparatura zabezpieczająca	tak
Obwody oświetleniowe	tak
Obwody gniazd wtyczkowych	tak
Przewody i trasy instalacyjne	tak
Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa	tak
Uziemienie i połączenia wyrównawcze	tak
Instalacje teletechniczne – przygotowanie/okablowanie	w zakresie projektu
Pomiary, próby, odbiory i dokumentacja powykonawcza	tak

1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Niniejsza STWiORB określa wymagania dla wykonania, kontroli jakości, badań, odbioru i dokumentowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia w lokalu mieszkalnym.

1.1. Zakres

- przygotowanie i koordynacja tras instalacji;
- wykonanie rozdzielnicy mieszkaniowej;
- wykonanie przewodów obwodów oświetleniowych;
- wykonanie obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- wykonanie odrębnych obwodów dla urządzeń o zwiększonej mocy;
- montaż łączników, gniazd, opraw i osprzętu;
- wykonanie przewodów ochronnych PE, przewodów neutralnych N oraz połączeń wyrównawczych;
- montaż ochrony przeciwprzepięciowej i urządzeń różnicowoprądowych zgodnie z projektem;
- wykonanie zasilania urządzeń stałych, w tym kuchni/płyty, piekarnika, zmywarki, pralki, suszarki, kotła i innych urządzeń przewidzianych projektem;
- wykonanie przygotowania/okablowania dla instalacji teletechnicznych, RTV/SAT, LAN, domofonu, alarmu lub innych – jeżeli przewidziano;
- wykonanie pomiarów ochronnych i funkcjonalnych;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

1.2. Dokumenty odniesienia

- Prawo budowlane – aktualny tekst i zmiany.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – aktualne wydanie.
- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – odpowiednie części serii.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42 – ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2024-04 – ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-44 – ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i elektromagnetycznymi, w zakresie zastosowania.
- PN-HD 60364-5-51 – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-5-52 – dobór i montaż przewodów i oprzewodowania.
- PN-HD 60364-5-53 – aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-54:2011/A1:2023-04 – układy uziemiające, przewody ochronne i połączenia wyrównawcze.
- PN-HD 60364-6 – sprawdzanie instalacji elektrycznych.
- PN-EN 61439 – rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – w zakresie zastosowania.
- PN-EN 60598 – oprawy oświetleniowe – w zakresie zastosowania.
- Instrukcje producentów aparatury, osprzętu, przewodów i urządzeń.

PKN wskazuje m.in. PN-HD 60364-4-43:2024-04 jako zastępującą wcześniejsze wydanie dotyczące ochrony przed przetężeniami oraz PN-HD 60364-5-54:2011/A1:2023-04 jako aktualizację wymagań dotyczących uziemień i przewodów ochronnych.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Organizacja

- Wykonawca przed rozpoczęciem prac sprawdzi dokumentację, stan istniejący, układ sieci zasilającej oraz miejsce włączenia instalacji.
- Trasy przewodów należy skoordynować z instalacjami sanitarnymi, wentylacją, konstrukcją i zabudową meblową.
- Nie wolno prowadzić przewodów w sposób powodujący ich narażenie na temperaturę, wilgoć, uszkodzenia mechaniczne lub inne wpływy przekraczające warunki projektowe.
- Zmiany względem projektu wymagają akceptacji projektanta lub inspektora nadzoru.
- Roboty zanikające należy odebrać przed zatynkowaniem lub zamknięciem zabudowy.

2.2. Materiały

- Materiały muszą być nowe, nieuszkodzone i przeznaczone do stosowania w instalacjach elektrycznych.
- Przewody i kable dobierać do obciążenia, sposobu ułożenia, temperatury, długości obwodu i wymaganej ochrony przeciwporażeniowej.
- Aparatura musi mieć napięcie znamionowe, prąd znamionowy i zdolność wyłączania odpowiednie do instalacji.
- Osprzęt montowany w pomieszczeniach wilgotnych musi mieć stopień IP odpowiedni do strefy i miejsca montażu.
- Materiały systemowe stosować zgodnie z instrukcjami producentów.

3. ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA

3.1. Zakres

- obudowa rozdzielnicy z odpowiednią liczbą modułów i rezerwą miejsca;
- wyłącznik główny lub inne urządzenie odłączające, zgodnie z projektem;
- wyłączniki nadprądowe obwodów;
- wyłączniki różnicowoprądowe i/lub aparaty RCBO zgodnie z projektem;
- ogranicznik przepięć SPD odpowiedniego typu i klasy – zgodnie z projektem i układem zasilania;
- szyny N i PE;
- aparatura sterująca, przekaźniki, styczniki, automaty schodowe lub inne urządzenia – jeżeli przewidziano;
- oznaczenia obwodów i aparatury;
- schemat jednokreskowy umieszczony w rozdzielnicy lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

3.2. Wykonanie

- Rozdzielnicę zamontować stabilnie, w miejscu suchym i dostępnym.
- Zachować wymagane odstępy od instalacji i elementów utrudniających obsługę.
- Przewody wprowadzać przez odpowiednie przepusty.
- Zachować czytelne prowadzenie przewodów i rezerwę długości umożliwiającą serwis.
- Każdy obwód oznaczyć zgodnie ze schematem.
- Połączenia zaciskowe wykonać zgodnie z momentami dokręcania producenta.
- Nie dopuszczać do łączenia przewodów PE i N za wyłącznikami różnicowoprądowymi w sposób sprzeczny z układem sieci i projektem.

3.3. Przykładowy podział obwodów

Obwód	Typowe rozwiązanie – do weryfikacji projektem
Oświetlenie pokoi	odrębny obwód/obwody
Oświetlenie łazienki	odrębny lub wspólny zgodnie z projektem
Gniazda pokoi	odrębny obwód/obwody
Gniazda kuchni	odrębne obwody
Lodówka	odrębny obwód, jeżeli przewidziano
Zmywarka	odrębny obwód
Pralka	odrębny obwód
Piekarnik	odrębny obwód
Gniazdo łazienkowe	obwód chroniony wymaganym RCD/RCBO
Kocioł/urządzenie grzewcze	dedykowany obwód, jeżeli wymagany

4. PRZEWODY I OPRZEWODOWANIE

4.1. Rodzaje

- Przewody instalacyjne dobierać zgodnie z projektem, np. przewody typu YDYp/YDY, przewody bezhalogenowe lub inne wymagane dla obiektu.
- Do instalacji teletechnicznych stosować przewody właściwe dla danego systemu, np. skrętkę LAN, przewody koncentryczne, przewody magistralowe.
- Przewody ochronne i neutralne prowadzić zgodnie z układem sieci i zasadami PN-HD 60364.

4.2. Prowadzenie

- Trasy prowadzić w strefach instalacyjnych i zgodnie z projektem.
- Przewody mocować tak, aby nie występowały zwisy i naprężenia na zaciskach.
- Przy przejściach przez przegrody stosować przepusty lub osłony.
- Przewody chronić przed uszkodzeniami podczas dalszych robót budowlanych.
- Nie prowadzić przewodów pod tynkiem w sposób utrudniający późniejszą identyfikację trasy, jeżeli rozwiązanie projektowe nie określa inaczej.
- Przy zmianach kierunku zachować promienie gięcia określone przez producenta.
- Przy przewodach układanych w rurach lub peszlach zapewnić możliwość wymiany, jeśli wymaga tego projekt.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

- Obwody oświetleniowe wykonać przewodami o przekrojach wynikających z projektu i obciążenia.
- Łączniki instalować w miejscach określonych projektem i uzgodnionych z aranżacją.
- Stosować łączniki jednobiegunowe, schodowe, krzyżowe, przyciski lub automatykę zgodnie z funkcją pomieszczenia.
- Oprawy montować do podłoża za pomocą elementów odpowiednich do masy oprawy.
- W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu wilgocią stosować oprawy i osprzęt o odpowiednim stopniu IP.
- Przewody ochronne PE doprowadzać do opraw wymagających ochrony klasy I.
- Oprawy klasy II nie wymagają przyłączenia PE, lecz należy zachować wymagania producenta.

5.1. Sterowanie

- Sterowanie wieloma punktami światła wykonać zgodnie ze schematem.
- Automaty schodowe, czujniki ruchu, ściemniacze i systemy inteligentnego sterowania montować zgodnie z instrukcją.
- W przypadku oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego stosować wymagania projektu i właściwych przepisów.

6. GNIAZDA WTYCZKOWE

- Stosować gniazda ze stykiem ochronnym.
- Rozmieszczenie i wysokość gniazd zgodnie z projektem i aranżacją.
- Obwody gniazd zabezpieczać zgodnie z projektem i wymaganiami ochrony przeciwporażeniowej.
- W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o wymaganym IP oraz zachować strefy ochronne.
- Gniazda kuchenne przeznaczone dla urządzeń o większym poborze mocy prowadzić na dedykowanych obwodach.
- Nie dopuszcza się przeciążania obwodu przez wielokrotne rozgałęźniki w miejscach, gdzie przewidziano dedykowane zasilanie urządzeń.

7. OBWODY URZĄDZEŃ DUŻEJ MOCY

- Każde urządzenie o mocy wymagającej indywidualnego zabezpieczenia zasilać dedykowanym obwodem.
- Dotyczy to w szczególności płyty indukcyjnej, piekarnika, zmywarki, pralki, suszarki, klimatyzatora, podgrzewacza elektrycznego i innych urządzeń wskazanych w projekcie.

- Przekrój przewodu i zabezpieczenie dobierać na podstawie mocy znamionowej, sposobu zasilania, długości obwodu, obciążalności długotrwałej i warunków zwarciowych.
- Przy urządzeniach trójfazowych zachować kolejność faz i wymagania producenta.
- Urządzenia przyłączane na stałe wyposażyć w urządzenie umożliwiające odłączenie, jeżeli wymagają tego przepisy lub producent.

8. INSTALACJE W POMIESZCZENIACH WILGOTNYCH

8.1. Łazienka

- Instalację wykonać z uwzględnieniem stref ochronnych pomieszczeń wyposażonych w wannę lub prysznic.
- Osprzęt i oprawy dobierać z uwzględnieniem wymaganego stopnia ochrony IP.
- Obwody gniazd wtyczkowych i inne obwody wymagające ochrony uzupełniającej zabezpieczyć RCD/RCBO zgodnie z projektem.
- Metalowe elementy wymagające połączeń wyrównawczych połączyć zgodnie z projektem i PN-HD 60364.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

- Stosować ochronę podstawową przez izolację części czynnych i obudowy/przegrody.
- Stosować samoczynne wyłączenie zasilania jako podstawowy środek ochrony przy uszkodzeniu, odpowiednio do układu sieci.
- Przewody PE prowadzić ciągle i bez zabezpieczeń odłączających, z wyjątkiem rozwiązań dopuszczonych normą.
- Połączenia przewodów ochronnych wykonywać w sposób zapewniający ciągłość elektryczną.
- RCD stosować zgodnie z wymaganiami norm, przepisów i projektu; typ RCD dobierać do charakteru odbiorników.
- Nie wolno wykorzystywać przewodu N jako przewodu ochronnego w nowych obwodach odbiorczych.

PN-HD 60364-4-41:2017-09 zawiera wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem elektrycznym, w tym dodatkowe wymagania dla gniazd wtyczkowych i obwodów oświetleniowych. □cite□turn0search9□

10. UZIEMIENIE I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

- Wykonać główną szynę uziemiającą/ekwipotencjalną zgodnie z projektem.
- Połączyć przewody ochronne i wymagane przewody połączeń wyrównawczych zgodnie z układem sieci.
- Połączenia wyrównawcze wykonać do dostępnych przewodzących części obcych, gdy wymagają tego przepisy i projekt.
- Elementy metalowe instalacji wodnej, gazowej i ogrzewczej objąć połączeniami wyrównawczymi zgodnie z projektem – bez stosowania przypadkowych połączeń zastępujących przewód ochronny.
- Parametry przewodów ochronnych i wyrównawczych dobrać zgodnie z PN-HD 60364-5-54 i projektem.

PKN potwierdza, że PN-HD 60364-5-54:2011/A1:2023-04 obejmuje układy uziemiające, przewody ochronne oraz połączenia wyrównawcze.

11. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

- Zastosować ograniczniki przepięć SPD odpowiedniego typu zgodnie z projektem i oceną ryzyka.
- SPD zamontować możliwie blisko punktu wprowadzenia instalacji do rozdzielnicy.
- Przewody przyłączeniowe SPD prowadzić możliwie krótko i zgodnie z wymaganiami producenta.
- Połączenia SPD z PE i N wykonać zgodnie ze schematem oraz układem sieci.
- Dla urządzeń szczególnie wrażliwych można przewidzieć dodatkowe stopnie ochrony.

12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- Przewody i urządzenia dobierać z uwzględnieniem klasy reakcji na ogień wymaganej dla miejsca zastosowania.
- Przepusty przez przegrody wymagające zachowania odporności ogniowej zabezpieczać systemami posiadającymi odpowiednią klasyfikację.
- Nie dopuszczać do zasłaniania urządzeń wymagających wentylacji.
- Rozdzielnicę i aparaturę montować w sposób ograniczający ryzyko przegrzewania.
- Obciążalność przewodów dobierać tak, aby zabezpieczenia zapewniały właściwą ochronę przed skutkami przetężeń.

13. INSTALACJE TELETECHNICZNE I MULTIMEDIALNE

Jeżeli projekt przewiduje, instalacje teletechniczne należy wykonać jako niezależne od instalacji elektroenergetycznych, z zachowaniem wymaganych odległości i zasad kompatybilności elektromagnetycznej.

- okablowanie LAN/Internet prowadzić przewodami kategorii określonej projektem;
- punkty RTV/SAT wykonać przewodami koncentrycznymi odpowiedniej klasy;
- przygotować punkty dla domofonu/wideodomofonu, alarmu, czujników lub automatyki;
- unikać równoległego prowadzenia przewodów silnoprądowych i teletechnicznych bez wymaganych odstępów lub ekranowania;
- pozostawić zapas przewodu przy punktach końcowych umożliwiający terminację.

14. POMIARY I SPRAWDZENIA ODBIORCZE

14.1. Zakres

- oględziny instalacji;
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji;
- sprawdzenie ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania – odpowiednio do układu sieci;
- pomiar impedancji pętli zwarcia, jeżeli wymagany dla zastosowanego środka ochrony;
- sprawdzenie działania RCD – prąd i czas zadziałania odpowiednio do typu;
- pomiar rezystancji uziemienia, jeżeli uziemienie jest objęte zakresem;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz dla obwodów trójfazowych;
- sprawdzenie funkcjonalne łączników, opraw i urządzeń;
- weryfikacja oznaczeń rozdzielnicy i obwodów.

14.2. Wymagania

Pomiary należy wykonywać przyrządami posiadającymi aktualne świadectwa wzorcowania/kalibracji, przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje. Wyniki należy zapisać w protokołach z podaniem zastosowanej metody, przyrządu i identyfikacji obwodu.

14.3. Odbiór

Badanie	Wynik wymagany
Oględziny	zgodność z projektem i brak widocznych wad
Ciągłość PE	ciągłość potwierdzona
Rezystancja izolacji	spełnia wymagania właściwe dla instalacji i napięcia
Samoczynne wyłączenie	spełnione wymagania ochrony
RCD	zadziałanie w wymaganych warunkach

Biegunowość	prawidłowa
Kolejność faz	prawidłowa, jeśli dotyczy
Funkcjonowanie	bez usterek

15. ODBIORY ROBÓT

15.1. Odbiór robót zanikających

- trasy przewodów przed zatynkowaniem;
- przewody w posadzkach i zabudowach;
- uziemienie i połączenia wyrównawcze przed zakryciem;
- przepusty pożarowe przed zasłonięciem;
- puszki i połączenia przed zamknięciem ścian.

15.2. Odbiór końcowy

- kompletność instalacji;
- zgodność z projektem;
- wyniki pomiarów pozytywne;
- prawidłowe działanie aparatury;
- oznaczenie rozdzielnicy i obwodów;
- usunięcie usterek;
- kompletna dokumentacja.

16. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

- schemat jednokreskowy rozdzielnicy w wersji powykonawczej;
- rzuty z trasami i punktami instalacyjnymi – w zakresie wymaganym;
- zestawienie obwodów i zabezpieczeń;
- protokoły pomiarów elektrycznych;
- protokoły odbiorów robót zanikających;
- deklaracje właściwości użytkowych/deklaracje zgodności wymagane dla zastosowanych wyrobów;
- karty katalogowe aparatury i urządzeń;
- instrukcje obsługi i konserwacji;
- dokumentacja zastosowanych systemów ochrony przeciwpożarowej;
- wykaz zmian względem projektu;
- oświadczenia wymagane przepisami i umową.

17. BHP

- Przed rozpoczęciem prac przy istniejącej instalacji potwierdzić brak napięcia i zabezpieczyć miejsce pracy.
- Stosować procedury LOTO/oznaczenie zabezpieczeń, jeżeli są wymagane organizacją robót.
- Prace przy czynnych instalacjach wykonywać wyłącznie w przypadkach dopuszczonych przepisami i przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- Stosować środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju pracy.
- Przy wierceniu i bruzdowaniu stosować ochronę wzroku i ograniczenie zapylenia.
- Nie pozostawiać niezabezpieczonych przewodów pod napięciem.

18. OBMIAR I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Element	Jednostka przykładowa
Przewody instalacyjne	m
Przewody teletechniczne	m
Puszki instalacyjne	szt.

Gniazda	szt.
Łączniki	szt.
Oprawy	szt.
Rozdzielnica	kpl.
Aparatura modułowa	szt.
Połączenia wyrównawcze	m/szt.
Pomiary odbiorcze	kpl.

Cena obejmuje dostawę materiałów, robociznę, sprzęt, transport, mocowania, przepusty, oznakowanie, podłączenia, regulację, pomiary, dokumentację oraz wszystkie czynności niezbędne do kompletnego wykonania i odbioru instalacji.

19. LISTA KONTROLNA ODBIORU

- rozdzielnica zamontowana i oznaczona
- schemat rozdzielnicy zgodny ze stanem rzeczywistym
- zabezpieczenia dobrane i opisane
- RCD/RCBO sprawdzone
- SPD zamontowany zgodnie z projektem
- obwody oświetleniowe sprawdzone
- gniazda sprawdzone
- obwody urządzeń dużej mocy sprawdzone
- PE i połączenia wyrównawcze sprawdzone
- rezystancja izolacji zmierzona
- impedancja pętli zwarcia zmierzona, jeśli wymagana
- RCD przetestowane
- biegunowość sprawdzona
- kolejność faz sprawdzona, jeśli dotyczy
- oprawy i łączniki działają
- dokumentacja powykonawcza kompletna

20. WZORY PROTOKOŁÓW

20.1. Protokół pomiarów instalacji elektrycznej

Pole	Do wypełnienia
Obiekt/lokal	.....
Data	.....
Układ sieci	.....
Napięcie znamionowe	.....
Osoba wykonująca pomiary	.....
Nr uprawnień	.....
Przyrząd pomiarowy	.....
Nr świadectwa wzorcowania	.....
Zakres pomiarów	.....
Wynik	pozytywny / negatywny
Uwagi	.....

20.2. Protokół odbioru instalacji

Element	Wynik
Rozdzielnica	.....
Oświetlenie	.....
Gniazda	.....
Urządzenia dużej mocy	.....

Ochrona przeciwporażeniowa	.....
Ochrona przeciwprzepięciowa	.....
Połączenia wyrównawcze	.....
Dokumentacja	.....
Wynik końcowy	pozytywny / negatywny

21. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Niniejsza STWiORB nie zastępuje projektu instalacji elektrycznej. Przekroje przewodów, zabezpieczenia, liczba obwodów, typy RCD i SPD, układ sieci, sposób uziemienia oraz parametry zwarciowe należy przyjąć z projektu i obliczeń.

Dla lokalu mieszkalnego należy szczególnie uwzględnić aktualne wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej, ochrony przed przetężeniami, uziemień i przewodów ochronnych. PKN publikuje aktualne części serii PN-HD 60364, w tym PN-HD 60364-4-43:2024-04 i PN-HD 60364-5-54:2011/A1:2023-04.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy udokumentować i zatwierdzić zgodnie z procedurą obowiązującą na budowie.