

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego
przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie
wraz z kotłownią gazową,
instalacjami wewnętrznymi wodno-kanalizacyjnymi,
centralnego ogrzewania i energii elektrycznej**

**Inwestor: Gmina Miejska Świdwin
Świdwin, pl. Konstytucji 3-go Maja 3**

**Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Świdwin, ul. Gagarina 3**

CPV 45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
CPV 45262522-6	Roboty murarskie
CPV 45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
CPV 45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
CPV 45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV 45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45332300-6	Instalacje kanalizacyjne z rur z tworzyw sztucznych
CPV 45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
CPV 45321000-3	Izolacja cieplna
CPV 45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
CPV 45312311-0	Instalowanie oświetlenia
CPV 45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych

Opracował: mgr inż. Paweł Baczyński

Podpis:

Szczecin sierpień 2012r.

Spis zawartości

I	Ogólna specyfikacja techniczna	3
II	Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	10
	SST: B 01.00.00 Roboty Rozbiórkowe i budowlano- montażowe	10
	SST: S 01.01.00 Instalacje sanitarne	40
	SST: E 01.00.00 Wewnętrzne instalacje elektryczne	58

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OST

WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7

Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Nazwa i adres zamówienia	5
1.2. Przedmiot i zakres specyfikacji	5
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne warunki dotyczące robót	5
2. Warunki ogólne stosowania materiałów	5
3. Sprzęt	6
4. Transport	6
5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	6
6. Ochrona środowiska	6
7. Warunki bezpieczeństwa pracy	6
8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	7
9. Warunki organizacji ruchu	7
10. Ogrodzenia	7
11. Zabezpieczenie chodników i jezdni	7
12. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	7
13. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych i rozbiórkowych	8
14. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych	8
15. Wymagania dotyczące odbioru robót	8
16. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania	9

1. Wstęp

1.1 Nazwa i adres zamówienia:

Nazwa zamówienia

Remont i przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie, wraz z kotłownią gazową, instalacjami wewnętrznymi wodno-kanalizacyjnymi, centralnego ogrzewania i energii elektrycznej.

Adres zamówienia

ul. Gagarina 3, dz. Nr 3/157, Obr003, Świdwin

1.2 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, sanitarnych i elektrycznych, przy realizacji remontu i przebudowy istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wewnętrznymi.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu i przebudowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego, wymienionego w p. 1.1.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru.

2. Warunki ogólne stosowania materiałów

2.1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

2.2. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

⇒ wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji [7 i 8],

⇒ wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej

- jednego z wymagań podstawowych-w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- ⇒ wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [6],
 - ⇒ wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

2.3. Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania wykonywanych instalacji.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i rodzaj środków transportu powinna być określona w projekcie organizacji robót.

5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca robót odpowiada za zabezpieczenie interesów osób trzecich na zasadach ogólnych.

6. Ochrona środowiska

Wykonawca robót zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót wykonawca powinien stosować się do przepisów ochrony dotyczących środowiska na terenie i w obszarze oddziaływania, a w szczególności zabezpieczeniu przed hałasem, skażeniem środowiska, zanieczyszczeniem powietrza i wody pyłami i gazami oraz zabezpieczenia przed możliwością wywołania pożaru.

Na wywóz i utylizację odpadów należy uzyskać zgodę miejscowych władz.

7. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki ochrony przeciwpożarowej.

Wszyscy pracownicy winni posiadać aktualne szkolenia bhp oraz być przeszkoleni na stanowisku pracy.

Wykonawca zapewnia dla pracowników niezbędny sprzęt ochrony osobistej.
Wykonawca zapewnia na czas trwania robót niezbędny sprzęt ochrony ppoż., w zależności od rodzaju prowadzonych prac.
W przypadku wykonywania robót przez podwykonawców, wykonawca wyznaczy koordynatora, odpowiedzialnego za przestrzeganie przepisów bhp przez wszystkich pracowników oraz osoby trzecie przebywające na budowie.
Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób postronnych i oznakować go w sposób widoczny i zgodny z przepisami.
Przed przystąpieniem do wykonywania prac, wykonawca przedstawi zamawiającemu plan BIOZ dla realizowanego zadania.

8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać w obrębie placu budowy zaplecze socjalne wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP i p.poz.

9. Warunki organizacji ruchu

W przypadku realizacji robót naruszających istniejące warunki organizacji ruchu, wykonawca opracuje i uzgodni z właściwą jednostką czasową zmianę organizacji ruchu.

Ne przewiduje się konieczności ustalania warunków organizacji ruchu na placu budowy.

10. Ogrodzenia

Teren przeznaczony dla realizacji zamówienia zostanie wskazany w trakcie przekazania terenu budowy przez zamawiającego i obejmował będzie teren dla lokalizacji składowiska gruzu, zaplecza magazynowego w kontenerach, zaplecza socjalnego dla pracowników, toalety przenośnej i niezbędnego placu manewrowego. Obowiązkiem wykonawcy jest wyгородzenie wskazanego terenu w sposób zabezpieczający przed wstępem osób postronnych.

Obowiązkiem wykonawcy jest wyгородzić w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych, rejon prowadzenia robót zewnętrznych, za wyjątkiem terenu znajdującego się na ogrodzonym terenie zaplecza, na którym należy oznakować w sposób zgodny z przepisami bhp miejsce prowadzenia robót.

11. Zabezpieczenie zieleńców, chodników i jezdni

Wykonawca jest odpowiedzialny za stan i wszelkie uszkodzenia zieleńców, chodników i jezdni, jakie powstaną w trakcie prowadzonych przez niego prac i w związku z działalnością wykonawcy od momentu przekazania placu budowy do momentu protokolarnego przekazania obiektu zamawiającemu. Zakres odpowiedzialności obejmuje ciągi komunikacyjne wzdłuż ul. Gagarina oraz wokół budynku, co najmniej na długości działek objętych zainwestowaniem i nie więcej, jak na długości faktycznej działalności wykonawcy.

12. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa - obejmuje rysunki, opis techniczny, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz inne dokumenty stanowiące integralną część umowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - dokument stanowiący integralną część umowy określająca zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości

Skróty i uproszczenia:

BIOZ	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
CPV	Wspólny słownik zamówień
OST	Ogólna specyfikacja techniczna
SST	Szczegółowa specyfikacja techniczna
WTWiO	Warunki techniczne wykonania i odbioru

13. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych i rozbiórkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę wykonywanych robót montażowych i rozbiórkowych.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, prawidłowości i jakości wykonywanych robót

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pomiary i badania wykonywanych robót oraz zapewnić zgodność z umową.

14. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy zobowiązany jest oceniać zgodność wykonywanych robót z wymogami szczegółowej specyfikacji technicznej.

15. Wymagania dotyczące odbioru robót.

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą i obowiązującymi normami oraz przepisami, jak również w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko do umów obmiarowych i do nich odnoszą się wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się tylko do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktur przejściowych.

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zamawiającego, co najmniej trzy dni wcześniej.

Wyniki obmiarów są wpisywane do >księgi obmiaru< i zatwierdzone przez inspektora nadzoru inspektorskiego.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

16. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/99 poz. 270)
- [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71)
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- [6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 66/98 poz.673)
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

SST – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST 1 – BRANŻA BUDOWLANA

B 01.01.00 Roboty Rozbiórkowe i budowlano- montażowe

Kod CPV 45111100-9
45111000-8
45262522-6
45410000-4
45421100-5
45430000-0
45442300-0
45442100-8

Spis treści

1. Przedmiot specyfikacji	13
2. Zakres robót objętych SST	13
3. Materiały – wymagania szczegółowe	13
4. Wykonanie robót rozbiórkowych	15
4.1. Informacje ogólne	15
4.2. Roboty rozbiórkowe	15
4.3. Kontrola jakości robót	16
4.4. Odbiór robót	17
5. Wykonanie robót ziemnych	17
5.1. Ogólne zasady wykonania robót ziemnych	17
5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu	17
5.3. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	17
5.4. Odbiór robót	17
6. Wykonanie robót betonowych	18
6.1. Betonowanie	18
6.2. Prace wykończeniowe	21
6.3. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów	21
6.4. Kontrola jakości robót	22
6.5. Odbiór robót	22
7. Wykonanie robót murarskich	22
7.1. Wykonane robót	22
7.2. Kontrola jakości	24
7.3. Odbiór robót	24
8. Wykonanie robót stolarskich	24
8.1. Przygotowanie ościeży	24
8.2. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej z PCW	24
8.3. Montaż stolarki drzwiowej drewnianej	24
8.4. Montaż drzwi stalowych	25
8.5. Kontrola jakości robót	25
8.6. Odbiory robót	25
9. Wykonanie robót tynkarskich	25
9.1. Zakres robót tynkarskich	25
9.2. Materiały	25
9.3. Sprzęt	26
9.4. Transport	26
9.5. Warunki przystąpienia do robót	26
9.6. Przygotowanie podłoża	26
9.7. Wykonywanie tynków	27
9.8. Kontrola jakości robót	28
9.9. Odbiór robót	28
9.10. Odbiór tynków	28
10. Wykonanie ścianek i okładzin z płyt G-K	29
10.1. Zakres robót okładzinowych z płyt G-K	29
10.2. Określenia podstawowe	29

10.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	29
10.4. Materiały	29
10.5. Sprzęt	30
10.6. Transport	30
10.7. Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo - kartonowych	30
10.8. Wykonanie robót	30
10.9. Kontrola jakości robót	31
11.10. Odbiór robót	32
11. Wykonanie robót wykładzinowych (posadzki) i okładzinowych	32
11.1. Zakres robót wykładzinowych i okładzinowych	32
11.2. Sprzęt	32
11.3. Transport	32
11.4. Podłoża pod wykładziny	33
11.5. Wykonanie wykładzin z płytek ceramicznych	33
11.6. Wykonanie wykładzin z tworzyw sztucznych	33
11.7. Podłoże pod okładziny	35
11.8. Wykonanie okładzin	35
11.9. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych	35
11.10. Kontrola jakości robót	36
11.11. Odbiór okładzin i wykładzin	36
12. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych	36
12.1. Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe	36
12.2. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej	37
12.3. Kontrola jakości robót	37
12.4. Odbiór robót	37
13. Wykonanie robót malarskich	37
13.1. Wykonanie robót	37
13.2. Kontrola jakości robót	38
13.3. Odbiór robót	38
14. Wykonanie izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych	38
14.1. Wykonanie izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych z płyt styropianowych	38
14.2. Odbiór robót	38
15. Opis sposobu odbioru robót rozbiórkowych i budowlanych.	38
16. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania	38

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji remontu wraz z przebudową budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie, dla Gminy Miejskiej Świdwin, przy Placu Konstytucji 3-go Maja 3 w Świdwinie.

2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót rozbiórkowych i budowlanych, dotyczących remontu i przebudowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie.

3. Materiały – wymagania szczegółowe

3.1 Materiały ścienne

Ściany wewnętrzne międzymieszkaniowe zaprojektowano z cegły wapienno-piaskowej SILKA E 24 klasy 15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej 5 MPa.

Przewody wentylacyjne wykonać z bloków wentylacyjnych SILKA EW 24, na zaprawie cementowo-wapiennej 5MPa.

Obudowy bloków wentylacyjnych wykonać z bloczków YTONG odmiany 0,5, grubości 7,5 cm.

Ściany wewnętrzne działowe wykonać w technologii GK na stelażu stalowym 50mm, wypełnione wełną mineralną „40” i obłożone obustronnie podwójną płytą gipsowo-kartonową gr. 12,5 mm..

3.2 Elementy prefabrykowane

Nadproża drzwiowe L-19.

3.3 Izolacje termiczne

- ⇒ Ściany zewnętrzne budynku ocieplone wełną mineralną fasadową 500x1000 mm grubości 14 cm
- ⇒ Ściany piwniczne i fundamentowe do głębokości 1,0m ppt ocieplone styrodurem gr. 10 cm.
- ⇒ Podłoga na gruncie ocieplone styropianem EPS 100 (PS-E FS 20) gr. 10 cm.
- ⇒ Stropodach ocieplony styropianem EPS 100 (PS-E FS 20) gr. 14 cm..

3.4 Izolacje przeciwwodne, przeciwwilgociowe i paroizolacje

- ⇒ Izolacja pionowa ścian poniżej terenu – 2x dysperbit,
- ⇒ Posadzka na gruncie - 1x papa termozgrzewalna SBS.
- ⇒ Posadzki w łazienkach –wylewana folia płynna z wywinięciem taśmami przyściennymi na ściany na wysokość 10 cm.

3.5 Izolacje akustyczne

- ⇒ Stropy międzypiętrowe – styropian FS 20 gr. 4 cm.
- ⇒ Szachty instalacyjne przy ścianach nośnych – płyty z wełny mineralnej twardej, gr. 3cm
- ⇒ Bruzdy instalacyjne (c.o.) w ścianach zewnętrznych – wełna mineralna miękka „40”.

3.6 Pokrycie dachowe

Stropodach – papa wierzchniego krycia termozgrzewalna SBS gr. min. 4,8 mm na papierze podkładowej termozgrzewalnej

3.7 Tynki i gładzie

- ⇒ Ściany murowane i stropy – tynki gipsowe wykonywane na mokro.
- ⇒ Szachty instalacyjne – tynki cementowo-wapienne kat. II.

3.8 Stolarka okienna

Okna szczelne, wykonane z profili pcw, w kolorze białym. Okna z szybą zespoloną o współczynniku $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Szklenie 4-16-4 mm. Skrzydła okienne rozwierano - uchylne. Okna wyposażone w okucia „winkhaus” z funkcją rozszczelnienia (WSP. Infiltracji $0,3 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}\cdot\text{daPa}^{2/3}$).

Okna wyposażać w nawiewniki higrosterowalne regulowane automatycznie, zamontowane w górnym ramiaku ościeżnicy, zapewniające dopływ powietrza ok. $50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy całkowitym otwarciu i nie mniej niż $10 \text{ m}^3/\text{h}$ przy zamknięciu. W nawiewnikach kratki zabezpieczające przed owadami.

Wszystkie parapety wewnętrzne z materiałów postformingowych w kolorze białym, wyposażone w listwy pcw.

Na parterze okna wyposażone w okucia obwiedniowe z funkcją blokady od wewnątrz. W skrzydłach uchylnych klamki z funkcją blokady obrotu.

Wymagana gwarancja na stolarkę okienną z pcw min. 5 lat.

3.9 Stolarka drzwiowa

- ⇒ Drzwi wewnątrzlokalowe płycinowe laminowane okleiną HDF w kolorze białym, szklone, wyposażone w zamki i klamki. Ościeżnice drewniane.
- ⇒ Drzwi wewnętrzne W.C. wyposażone w kratkę nawiewną o powierzchni min. 400 cm^2 , zamek wyposażony w zamykacz.
- ⇒ Drzwi wejściowe do mieszkań typowe, drewniane płaskie, z okleiną drewnopodobną w kolorze jasnym, wzmocnione. Drzwi wyposażone w dwa zamki wpuszczane, z zasuwką prostokątną, z wkładką patentową, wizjer i klamkę z szyldem. Ościeżnice stalowe uniwersalne, dwustronne. Progi dębowe.
- ⇒ Drzwi wejściowe do budynku indywidualne, stalowe, przeszklone, ocynkowane, malowane proszkowo na kolor popielaty. Drzwi wyposażone w klamkę i pochwyt, samozamykacz oraz zamek z elektrozaczepem. Przy drzwiach odboje.

3.10 Okładziny ścienne i podłogowe

Posadzki:

- ⇒ W łazienkach - płytki terakotowe półmatowe jednobarwne w kolorze beżowym, gat. I, klasa ścieralności III-IV, klasa twardości min. 5, nasiąkliwość poniżej 6%. Na poziomych przewodach kanalizacyjnych płytki układane na zabudowie z płyt GKI 12,5mm. Krawędzie płyt zabezpieczone płynną folią.
- ⇒ W kuchniach – wykładzina pcw w kolorze zielonym „marmurek”, heterogeniczna, gr. min. 1,6 mm, grubość warstwy użytkowej 0,3 mm. Listwy przyścienne z twardego pcw, w kolorze wykładziny, wys. 5 cm, z przylgłą elastyczną. Gwarancja na wykładziny i listwy min. 5 lat.

Ściany:

⇒ W łazienkach kondygnacji mieszkalnych – glazura w gat. I, w technologii dwukrotnego wypału, klasa twardości 3-4, nasiąkliwość poniżej 18%.

3.11 Farby

- ⇒ Pomieszczenia mieszkalne i komórki lokatorskie - farba emulsyjna akrylowa.
- ⇒ Komunikacja i pom. techniczne – lamperie: farba emulsyjna zmywalna w kolorze beżowym; farba emulsyjna akrylowa biała.
- ⇒ Policzki schodów i brudnik od spodu – farba olejna w kolorze beżowym.

4. Wykonanie robót rozbiórkowych

4.1 Informacje ogólne

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, należy teren budowy zorganizować, wyznaczając strefę niebezpieczną wokół rozbieranych elementów, Tymczasowy Punkt Recyklingu, Sortowania i Składowania Odpadów.

Materiały pochodzące z rozbiórki poddać segregacji, składując je w odpowiednich kontenerach, ustawionych w miejscu organizacji Tymczasowego Punktu Recyklingu, Sortowania i Składowania Odpadów.

Kolejność prowadzenia robót rozbiórkowych:

1. Rozbiórka blacharki, izolacji, urządzeń wewnętrznych i wykładzin.
2. Rozbiórka urządzeń, instalacji i sieci instalacyjnych.
3. Rozbiórka ścianek działowych.
4. Rozbiórka fragmentów stropów poszczególnych kondygnacji (w miejscu projektowanej ściany rozdzielającej mieszkania).
5. Rozbiórka posadzek na gruncie (na parterze).
6. Rozbiórka posadzek w piwnicy

4.2 Roboty rozbiórkowe

4.2.1 Rozbiórka urządzeń, instalacji i sieci instalacyjnych

Demontaż instalacje wodnych, kanalizacyjnych, cieplnych i elektrycznych można prowadzić po ich odłączeniu od sieci, potwierdzonego stosownym zapisem w dzienniku budowy.

Roboty powierzyć zespołom, składającym się z monterów i ich pomocników, w odpowiedniej specjalności.

Rozbiórkę rozpocząć od demontażu urządzeń (brodziki, umywalki, zlewozmywaki, grzejniki) będących na wyposażeniu budynku, po czym można przystąpić do demontażu instalacji.

Demontaż przewodów instalacji sanitarnych wykonywać przez ich cięcie palnikami gazowymi lub szlifierkami kątowymi wyposażonymi w tarcze do cięcia stali.

4.2.2 Rozbiórka okien i drzwi

Przed przystąpieniem do demontażu stolarki otworowej, należy dokonać jej przeglądu, w celu ustalenia, czy możliwe jest jej dalsze wykorzystanie. Elementy zakwalifikowane do dalszego wykorzystania należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykuć z muru stolarkę okienną i drzwiową, odnieść i złożyć we wskazanym miejscu.

4.2.3 Rozbiórka ścianek działowych

Ścianki działowe wykonane z cegieł i elementów drobnowymiarowych należy rozbierać ręcznie, warstwami, bez zbijania tynku.

Niedopuszczalne jest przewracanie ścianek na strop.

Sukcesywnie, w miarę rozbierania ścianek, usuwać z pomieszczeń materiał rozbiórkowy, z wykorzystaniem urządzeń transportu pionowego.

4.2.4 Rozbiórka fragmentów stropów prefabrykowanych

Przystępując do rozbiórki stropów, należy w pierwszej kolejności dokonać oceny aktualnego stanu technicznego stropu i dokonać wzmocnień w miejscach zagrażających bezpieczeństwu konstrukcji i pracujących robotników.

Rozbiórkę stropów rozpocząć od usunięcia tynku ze spodu stropu, co pozwala na dokonanie oględzin miejsca zamontowania belek stropowych i wykonanie podstemplowania belek przewidzianych do pozostawienia.

W dalszej kolejności należy rozebrać warstwy podłogowe. Następnie usunąć nadbeton (po nacięciu go w miejscu pierwszej pozostawionej belki), pustaki stropowe i (w przypadku kolizji z projektowaną ścianą) belki stropowe. Przed usunięciem belek stropowych należy je podstemplować, a następnie odciąć w miejscu połączenia z wieńcem. Skrajne belki powstałego w stropie otworu należy oczyścić z pozostałości nadbetonu i betonu pachwinowego (od strony rozbieranego fragmentu stropu).

Po zdemontowaniu fragmentów stropu wyższej kondygnacji, można przystąpić do rozbiórki stropu niższej kondygnacji.

4.2.5 Rozbiórka fragmentów ścian

Rozbiórkę ścian (w miejscach wykonywania nowych otworów drzwiowych) należy prowadzić metodą ręczną.

Przed wykonaniem otworu drzwiowego należy wykonać bruzdę na prefabrykowane nadproże drzwiowe. Dopiero po jego wykonaniu i uzyskaniu pełnej wytrzymałości, można przystąpić do rozbiórki fragmentu ściany poniżej.

Ściany rozbierać ręcznie przy pomocy młota i klina, warstwa po warstwie, do poziomu stropu.

W trakcie prowadzenia robót, należy bezwzględnie przestrzegać przepisy bhp.

4.2.6 Wywóz odpadów i gruzu

Gruz z budynku usunąć sposobem ręcznym. W transporcie pionowym można stosować wciągarki i rynny.

Ładować gruz z rozebranych elementów budowli do pojemników transportowych przeznaczonych do mechanicznego załadunku na środki transportu, stosując sortowanie wg rodzaju materiału.

Wywieźć na miejsce utylizacji korzystając z usług wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa lub we własnym zakresie.

W trakcie składowania gruzu i innych odpadów w pojemnikach oraz transportu na wysypisko, pojemniki winny pozostawać w zamkniętych kontenerach lub pod przykryciem plandekami ochronnymi, zabezpieczającymi przed pyleniem.

Na wywóz i utylizację odpadów należy uzyskać zezwolenie od miejscowych władz.

4.3 Kontrola jakości robót

Kontroli jakość robót podlegają:

- ⇒ sprawdzenie wykonania ilości i rodzaju robót na podstawie kompletnej dokumentacji
- ⇒ sprawdzenie robót pomiarowych
- ⇒ uporządkowanie terenu

4.4 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 12 OWT.

5. Wykonanie robót ziemnych

5.1 Ogólne zasady wykonania robót ziemnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. W szczególności, w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić uwagę na takie ich prowadzenie, aby nie zostały naruszone warstwy gruntu poniżej istniejących fundamentów budynku.

Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę w wytyczeniu, wyznaczeniu i prowadzeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na koszt własny. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy do odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2 Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Roboty ziemne ograniczone są do wykopu wzdłuż ścian zewnętrznych budynku, w celu wykonania izolacji pionowej ścian poniżej gruntu.

Szerokość wykopu nie może być mniejsza niż 80cm, a krawędzie wykopu muszą być zabezpieczone przed osunięciem przez deskowanie lub nachylenie odpowiednie do rodzaju gruntu.

5.3 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

W czasie wykonywania robót ziemnych nie przewiduje się wykonywania pomiarów ilości prac. Głębokość wykopu określa wierzch ławy fundamentowej.

5.4 Odbiór robót

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbioru ostatecznego.

Potwierdzeniem dokonania odbioru robót ziemnych będzie stosowny wpis inspektora nadzoru do dziennika budowy.

6. Wykonanie robót betonowych

Elementami betowymi w obiekcie są:

- ⇒ Belka podwalinowa pod nowoprojektowaną ścianę rozdzielającą mieszkania, z betonu B25 zbrojonego stalą A-III N BSt 500S oraz A-0 St0S
- ⇒ Wylewki w stropach międzykondygnacyjnych i stropodachu grubości 23 cm, z betonu B25, zbrojone stalą A-III N BSt 500S oraz A-0 St0S
- ⇒ Płyty posadzki na gruncie w mieszkaniach skrajnych, z betonu B15, zbrojone przeciwskurczowo siatkami ze stali A-0 \varnothing 6 siatka 15 x 15cm.

6.1 Betonowanie

Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wymagania oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 25Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 32 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.

Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.

Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³.

Zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Układanie mieszanki betonowej

- ⇒ Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- ⇒ Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- ⇒ Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betonowozu, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- ⇒ Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- ⇒ Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

Zagęszczanie betonu

Do mechanicznego zagęszczania betonu stosować wibratory wgłębne (buławowe) o średnicy buławy dostosowanej do wielkości wylewanego elementu i zastosowanego zbrojenia.

Pielęgnacja betonu

W trakcie pielęgnacji betonu należy:

- ⇒ Chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a w szczególności wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym – mrozu, przez ich osłanianie i zwilżanie, stosownie do pory roku.
- ⇒ Utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni, przy zastosowaniu cementów portlandzkich i 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego
- ⇒ Polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili ułożenia:
 - Przy temperaturze + 15⁰C i wyżej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę.
 - Przy temperaturze poniżej +5⁰C, betonu nie należy podlewać.

Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

A. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

B. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach należy:

1. Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
2. Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
3. Stale zraszać eksponowaną powierzchnię.
4. Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
5. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

Drobne naprawy

⇒ Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

⇒ Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów, należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

Usuwanie deskowań

Usuwanie deskowań wykonać przy zachowaniu zasad:

- ⇒ Usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne.
- ⇒ Podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo. Pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m.
- ⇒ Całkowite usunięcie deskowań stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości:
- ⇒ Dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach.
- ⇒ Dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur – 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach.
- ⇒ Dla belek i podciągów o rozpiętości do 6m – 70% projektowanej wytrzymałości betonu.
- ⇒ Dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6,0m – 100% projektowanej wytrzymałości.

6.2 Prace wykończeniowe

A. Wykończenia płyt i podłóg:

Przy wykonywaniu płyt pod posadzki na gruncie należy stosować wibratory liniowe.

W miejscach wykonywania łącznie z płytami stropowymi podciągów (wieńców), stosować wibratory wgłębne.

Posadzki mają być ułożone bez stosowania wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po rozprowadzeniu betonu pod poziomice, dla mieszanki betonowej znajdującej się w stanie suchym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać i zatrzeć.

W trakcie układania betonu wykonać dylatacje posadzki zgodnie z zasadami wykonywania dylatacji posadzek betonowych podanymi w WTWO.

B. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym, a przypadku jego wystąpienia - naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

6.3 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

1. Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
2. Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

6.4 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- ⇒ Cementu i kruszyw do betonu
- ⇒ Jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- ⇒ Sposobu ułożenia betonu i jego wykończenia
- ⇒ Dokładności prac wykończeniowych
- ⇒ Wykonania dylatacji
- ⇒ Pielęgnacji betonu.

Kontrola jakości betonów.

Inspektor Nadzoru powinien mieć dostęp do dokumentów potwierdzających jakość betonu. Wytwórcie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań betonu.

6.5 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15 niniejszej Specyfikacji Technicznej

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów, wykończenia elementów oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

7. Wykonanie robót murarskich

7.1 Wykonanie robót

Zakres wykonania robót murowych

- ⇒ wykonanie ścian wewnętrznych z bloczków SILKA E 24 kl. 15 MPa na zaprawie cem-wap 5 MPa.
- ⇒ Wykonanie obmurowania ścian z bloczków YTONG odmiany 500, grubości 7,5cm,
- ⇒ wykonanie nadproży z belek prefabrykowanych L19.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych ścian należy:

- ⇒ odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z SST i warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót,

⇒ sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

Mury należy wykonywać warstwami z zastosowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z projektem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

Ścianę rozdzielającą mieszkania należy wznosić rozpoczynając od poziomu parteru. Na długości ściany kominowej, wykonywanej z bloczków SILKA EW 24, jednocześnie z elementami wentylacyjnymi należy wykonywać obustronnie obmurówkę z elementów YTONG 7,5cm. Na całej długości ściany z bloczków wentylacyjnych należy w co drugiej warstwie zaprawy ułożyć po 2 pręty stalowe \varnothing 6 ze stali Stos. Pręty wprowadzić w spoinę ściany z bloczków pełnych na długość min. 50cm. W przypadku murowania z wykorzystaniem zaprawy cienkowarstwowej, należy stosować systemowe kotwy LP30 układane w każdej warstwie kleju (w pionie) i przez co drugą spoinę pionową. Kotwy w kolejnych (poziomych) spoinach układać mijankowo.

Ściany obmurówki łączyć ze ścianą z bloczków wentylacyjnych kotwami LP30 co drugą warstwę, stosując kotwy co metr (w poziomie). Ściana obmurówki winna „zachodzić” na ścianę pełną 5cm, zakrywając ostatni pionowy styk bloczków wentylacyjnych z bloczkami pełnymi.

Po wykonaniu ściany pomiędzy stropami, należy wykonać wylewkę pomiędzy odsłoniętymi belkami stropowymi. Po uzyskaniu przez beton wytrzymałości min 50%, można rozpocząć murowanie ściany wyższej kondygnacji.

Pomiędzy ścianą obmurówki a stropem (wylewką) pozostawić szczelinę wypełnioną materiałem elastycznym.

Nowo projektowane ścianki działowe wykonywane w technologii GK można wykonywać niezależnie na każdej kondygnacji.

Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż jedna cegła (Ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.

Mury z bloczków silikatowych SILKA należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Spoiny w murach z bloczków SILKA są tylko poziome. Połączenie ścian poprzecznych ze ścianami podłużnymi (istniejącymi) za pomocą kotew LP30, zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, z uwzględnieniem norm, zarządzeń i wytycznych. Odstępstwa od dokumentacji powinny być uzasadnione wpisem zapisu w dzienniku budowy.

Bloki wentylacyjne powinny być całe – nie popękane, nie poszczerbione i nie przycinane. Przewody wentylacyjne powinny być pionowe. W uzasadnionych przypadkach mogą być wykonywane indywidualne przewody odchylone od pionu do 30°, pod warunkiem zastosowania bloczków z przewodami skośnymi.

Powierzchnie wewnętrzne przewodów odchylonych od pionu powinny być zabezpieczone w miejscu załamania przed uderzeniami kuli kominiarskiej stalowymi ochroniaczami. Wszystkie przewody powinny być szczelne. Bloczki należy układać jeden na drugim.

Poziome spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. Niedopuszczalne jest łączenie elementów w stropach. Spoiny poziome powinny znajdować się pod lub nad stropem.

Otwory wylotowe przewodów wentylacyjnych powinny być zaopatrzone w kratki wentylacyjne.

W łazienkach i kuchniach kratki powinny być bez żaluzji zamykających przepływ powietrza.

Dla przykrycia otworów drzwiowych (nowych lub poszerzanych) należy stosować nadproża prefabrykowane typu L.

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9cm z każdej strony.

7.2 Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz z odnośnymi normami.

Sprawdzić jakości materiałów stosowanych do zapraw, ustalić wymagane recepty laboratoryjnie.

Sprawdzenie efektu ostatecznego - kontrola największych odchyłek wymiarów murów, sprawdzenie wykonania nadproży.

7.3 Odbiór robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

8. Wykonanie robót stolarskich

8.1 Przygotowanie ościeży

Stolarka okienna będzie osadzana w istniejących ościeżach z węgarkami. O ile przy demontażu starej stolarki okiennej wystąpi konieczność rozbiórki węgarków, to stolarkę okienną należy zamontować w takim położeniu, aby przy wykonywaniu robót ociepleniowych węgarki te odtworzyć ze styropianu.

8.2 Montaż stolarki okiennej i drzwiowej z PCW

Okna z PCW z profili 5-komorowych, kolor dwustronny biały, rozwierano-uchylne z nawiewnikiem w ramie ościeżnicy, szklone jednowarstwowo szkłem zespolonym o $U=1,1W/m^2 \cdot K$

Montaż ościeżnic okiennych wykonać z użyciem kotew blaszanych mocowanych do ościeży okiennych.

Nie dopuszcza się mocowania ościeżnic okiennych z użyciem dybli stalowych naruszających profile ościeżnicowe i wewnętrzne wzmocnienia stalowe.

8.3 Montaż stolarki drzwiowej drewnianej

Drzwi wejściowe do mieszkań wzmocnione drewniane płaskie, jednoskrzydłowe, z okleiną drewnopodobną w kolorze jasnym. Ościeżnice stalowe.

Drzwi wewnątrzlokalowe typowe, drewniane z okleiną HDF w kolorze białym, szklone. Ościeżnice drewniane, montowane w trakcie robót wykończeniowych. Do

montażu ościeżnic drzwi wewnętrznych stosować pianę montażową poliuretanową. Nie dopuszcza się montażu ościeżnic na dyble mocowane przez ościeżnicę, chyba że jest to standardowe rozwiązanie producenta i ościeżnice są do takiego montażu przystosowane fabrycznie.

Wykaz stolarki okiennej i drzwiowej według zestawienia stolarki wykonanego przez wykonawcę robót w trakcie robót.

8.4 Montaż drzwi stalowych

Montaż drzwi stalowych, wejściowych do budynku, może być wykonany jedynie przez osoby posiadające atest producenta do ich montażu. Sposób montażu drzwi zgodny z wymogami producenta drzwi.

8.5 Kontrola jakości robót

Kontrola prawidłowości wykonania:

- ⇒ sprawdzeniu podlega zgodność wykonania według wymiarów określonych w projekcie
- ⇒ prawidłowość wykonania wiązań, spoin i równość powierzchni ścian, odchyłek wymiarowych
- ⇒ sprawdzenie zastosowania materiałów oraz wyrobów zgodnych z projektem i określonymi w nim parametrami
- ⇒ sprawdzenie dokumentów materiałów oraz wyrobów dopuszczających je do zastosowania
- ⇒ z odbioru robót powinien być sporządzony protokół stwierdzający poprawność ich wykonania oraz zastosowania właściwych materiałów.

Czynności odbioru należy potwierdzić dziennika wpisem do budowy.

8.6 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

9. Wykonanie robót tynkarskich

9.1 Zakres robót tynkarskich

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- ⇒ Tynków gipsowych na ścianach i stropach.
- ⇒ Uzupelnienie tyków cementowo-wapiennych Kat. III.

9.2 Materiały

Do wykonywania tynków stosować:

- ⇒ Suche gotowe mieszanki do wykonywania tynków gipsowych maszynowych.
- ⇒ Suche gotowe mieszanki do wykonywania tynków cementowo-wapiennych.
- ⇒ Listwy narożnikowe do ochrony narożników wypukłych
 - Aluminiowe dla tynków gipsowych
 - Stalowe ocynkowane lub aluminiowe dla tynków cementowo-wapiennych.
- ⇒ Listwy dylatacyjne z pcw, stosowane przy wykańczaniu tynków przy oknach.

9.3 Sprzęt

Silosy do magazynowania suchych mieszanek tynkarskich, pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łąty, taczki, mieszadła do zapraw tynkarskich, agregat tynkarski do tynków gipsowych, pojemniki i wiadra.

9.4 Transport

Dostawa materiałów paczkowanych samochodami dostawczymi i ciężarowymi. Dostawa materiałów masowych (sucha mieszanka tynkarska gipsowa) samochodami samowładowczymi z systemem pneumatycznego rozładunku. Na terenie budowy – transport ręczny.

9.5 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 °C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z Wytycznymi wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Dla tynków gipsowych dopuszczalne jest układanie zaprawy gipsowej na zagruntowane podłoże.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. W ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

9.6 Przygotowanie podłoża

9.6.1 Tynki zwykłe

Podłoża pod tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Spoiny w murach ceglanych powinny spełniać następujące warunki

- ⇒ W ścianach przeznaczonych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5-10mm.
- ⇒ Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem mydła szarego lub wypalić lampą benzynową.
- ⇒ Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

9.6.2 Tynki gipsowe

Podłoża pod tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Spoiny w murach ceglanych powinny spełniać następujące warunki

- ⇒ W ścianach przeznaczonych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5-10mm.
- ⇒ Podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych oraz wszelkie elementy stalowe (bez powłoki antykorozyjnej). Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem mydła szarego lub wypalić lampą benzynową.
- ⇒ Powierzchnie betonowe gruntować preparatem gruntującym zwiększającym powierzchnię, np. INTER-GRUNT.
- ⇒ Powierzchnie nasiąkliwe (ceramiczne, silikatowe) należy gruntować preparatem wyrównującym chłonność podłoża np. EURO-GRUNT.

9.7 Wykonywanie tynków

9.7.1 Tynki zwykłe

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p. 3.3.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno - i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100

Tynki kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrutki, narzutu i gładzi. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

9.7.2 Tynki gipsowe

Na podłoża betonowe można nakładać tynk gipsowy nie wcześniej niż po 8 tygodniach od rozdeskowania.

Każde podłoże przed wykonaniem tynku gipsowego powinno być suche, stabilne, czyste i zagruntowane odpowiednim środkiem gruntującym.

W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości podłoża i występowania rys, należy zastosować zbrojenie tynku siatką tynkarską.

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonej ilości mieszanki do określonej ilości wody.

Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchni należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej).

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Niedopuszczalne jest bezpośrednio nagrzewanie tynku ani stosowanie odwilżaczy powietrza.

9.8 Kontrola jakości robót

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100p. 4.3. i powinny umożliwiać ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- ⇒ zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- ⇒ jakość zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie atestów i innych dokumentów dopuszczających materiały do stosowania w budownictwie,
- ⇒ prawidłowość przygotowania podłoża,
- ⇒ mrozoodporność tynków zewnętrznych,
- ⇒ przyczepność tynków do podłoża,
- ⇒ grubość tynku,
- ⇒ wygląd powierzchni tynku
- ⇒ prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- ⇒ wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

9.9 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15. niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania według pkt. 7.6 SST dały wyniki pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- ⇒ tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- ⇒ jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- ⇒ w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

9.10 Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- ⇒ pionowego - nie mogą być większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu
- ⇒ poziomego - nie mogą być większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Niedopuszczalne są następujące wady

- ⇒ wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża,
- ⇒ trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać

- ⇒ ocenę wyników badań,
- ⇒ wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- ⇒ stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

10. Wykonywanie ścianek i okładzin z płyt G-K.

10.1 Zakres robót okładzinowych z płyt G-K

Zakres robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych obejmuje”

- ⇒ obudowy z płyt g-k poziomych odcinków kanalizacji w łazienkach,
- ⇒ ścianek działowych z płyt g-k
- ⇒ zamknięcia bruzd instalacji c.o. w ścianach.

10.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

10.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Ponadto przy montażu konstrukcji i okładzin z płyt g-k należy przestrzegać instrukcji producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

10.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonania suchych zabudów powinny mieć:

- ⇒ oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm z europejską lub krajową aprobatą techniczną

- ⇒ deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta
- ⇒ oznakowanie znakiem budowlanym co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- ⇒ termin przydatności do użycia podany na opakowaniu

Rodzaje materiałów przewidziane do stosowania.

- ⇒ płyty gipsowo kartonowe gr12,5mm GKI w pomieszczeniach mokrych,
- ⇒ płyty gipsowo kartonowe gr12,5mm GKB – na ścianki działowe w pomieszczeniach suchych
- ⇒ konstrukcja ścianek działowych i obudów - systemowa z ocynkowanej stali
- ⇒ Materiały do wykańczania spoin i naroży: kształtowniki aluminiowe, masy szpachlowe konstrukcyjne i wykończeniowe.

10.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania zabudów z suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

10.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie na paletach i użycie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych. Materiały należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami.

10.7 Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu.

Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

10.8 Wykonanie robót

10.8.1 Warunki przystąpienia do robót

- ⇒ Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe stalowe.
- ⇒ Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

- ⇒ Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
- ⇒ Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

10.8.2 Montaż okładzin z płyt gipsowo kartonowych.

Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B - 10122, Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- ⇒ przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- ⇒ z użyciem ściennych profili „C” i „U” o szer. 50, 70 lub 100 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES, lub za pomocą kołków rozporowych lub wkrętów, w zależności od podłoża,
- ⇒ przy użyciu profili sufitowych CD 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.
- ⇒ przy użyciu innych profili systemowych.

10.8.3 Obudowy na ruszcie stalowym

Ruszt stalowy - standard

W przypadku ścianek działowych oraz zabudów, elementy stykające się z przegrodami należy odizolować od tych przegród, stosując taśmy akustyczne o szerokości zgodnej z szerokością mocowanego elementu.

Jeżeli projekt przewiduje montaż w ścianie z elementów gipsowo-kartonowych ościeżnicy drzwiowej, należy w takim przypadku zastosować jako elementy nośne (przy ościeżnicy) kształtowniki wzmocnione, mocowane do podłoża z wykorzystaniem systemowych kątowników i kołków rozporowych.

Projekt przewiduje wykonanie dwuwarstwowych okładzin z płyt GK obustronnie na konstrukcji stalowej 50mm. W takim przypadku spoiny między poszczególnymi warstwami muszą być wykonane mijankowo.

10.9 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”. W szczególności powinna być oceniana:

- ⇒ równość powierzchni płyt,
- ⇒ narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- ⇒ wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- ⇒ wilgotność i nasiąkliwość,
- ⇒ obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być akceptowane przez Inspektora nadzoru.

10.10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 15.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z rysunkiem rozmieszczenia płyt lub z projektem,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wchrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

11. Wykonanie robót wykładzinowych (posadzki) i okładzinowych

11.1 Zakres robót wykładzinowych i okładzinowych

Zakres robót wykładzinowych i okładzinowych obejmuje wykonanie:

1. posadzek terakotowych w łazienkach,
2. posadzek z pcw rolowanego w kuchniach.
3. posadzek z pcw rolowanego w pozostałych pomieszczeniach mieszkalnych,
4. okładziny z płytek gresowych stopni, podstopni i podestów klatek schodowych,
5. posadzek cementowych w pomieszczeniach piwnicznych (suszarnie, kotłownia).

11.2 Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, łąty, poziomice, taczki, mieszadła do kleju, pace do nakładania i wyrównywania kleju, pojemniki i wiadra.

11.3 Transport

Dostawa materiałów paczkowanych samochodami dostawczymi i ciężarowymi.
Na terenie budowy – transport ręczny.

11.4 Podłoża pod wykładziny

Podłoże pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkład z zaprawy cementowej powinien mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12MPa, a na zginanie 3MPa. Podkład betonowy powinien być wykonany z betonu, co najmniej B-20. Grubość podkładów cementowych powinna wynosić:

- ⇒ 25mm dla podkładu związanego z podłożem
- ⇒ 35mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na gładko, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu nie może przekraczać 5mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2m.

W podkładzie należy wykonać zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5*6m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin.

Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków, miejsc osadzenia wpustów oraz miejscach wykonania dylatacji powinny być zgodne z projektem.

11.5 Wykonanie wykładziny z płytek ceramicznych

Płytki ceramiczne przed przyklejaniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzać ją po podłożu packą ząbkowaną. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1-2cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6-8mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej grubości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Zaleca się aby szerokość spoin wynosiła przy płytkach o długości boku:

- ⇒ do 100mm około 2mm,
- ⇒ od 100mm do 200mm około 3mm,
- ⇒ od 200mm do 600mm około 4mm,

Po związaniu kompozycji klejącej należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

11.6 Wykonanie wykładziny z tworzyw sztucznych

Do układania wykładziny podłogowej z tworzyw sztucznych można przystąpić po:

- ⇒ zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych z malarskimi włącznie
- ⇒ wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach

- ⇒ sprawdzeniu szczelności urządzeń grzewczych i sanitarnych, a także stolarki okiennej

Wykładzinę należy układać w pomieszczeniach w których panują następujące warunki:

- ⇒ temperatura otoczenia wynosi 17-5 °C
- ⇒ temperatura podłoża wynosi 15-22 °C
- ⇒ względna wilgotność powietrza nie przekracza 75%

Przed przystąpieniem do montażu wykładziny należy sprawdzić czy ilość wykładziny jest odpowiednia, a wzory i kolory są zgodne z zamówieniem i pochodzą z jednej partii produkcyjnej. Wszystkie materiały na 24 godziny przed montażem należy pozostawić w pomieszczeniu, w którym panują warunki opisane powyżej. Wykładzinę na ten okres należy rozwinąć w celu dokładnego dopasowania do podłoża.

Klejenie wykładziny

Na przygotowanym podłożu należy wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie łączeniowe zgodnie z projektem. Wykładzinę dokładnie dociąć do linii wyznaczonych na podłożu. Montaż rozpocząć od krawędzi ściany położonej najdalej od wejścia. Wykładzinę należy przykleić całą powierzchnią do podłoża. Do klejenia wykładziny stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny. Przestrzegać norm zużycia kleju zawartych w danych producenta.

W celu przyklejenia należy zwinąć płat rozłożonej wykładziny do połowy, a drugą część wykładziny zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odstonięty fragment podłoża nanieść klej za pomocą packi ząbkowanej. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą (około 10-15 min od jego nałożenia) należy dokładnie docisnąć wykładzinę do podłoża, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym o ciężarze ok. 50-70 kg.

Ewentualne ślady kleju występujące w obrębie spoin należy możliwie szybko usunąć mokrą szmatką.

Przygotowanej posadzki nie należy użytkować przez co najmniej 48 godzin.

Spawanie wykładziny na gorąco

Spawanie styków można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia wykładziny. Zbyt wczesne przystąpienie do pracy stwarza niebezpieczeństwo odpajania się wykładziny na stykach wskutek działania wysokiej temperatury na niecałkowicie związany klej.

Styki wykładziny można zafrezować za pomocą ręcznej lub automatycznej frezarki, a następnie w powstałe wyżłobienie wprowadzić na gorąco sznur spawalniczy. Do spawania wykładzin zaleca się stosować sznur o średnicy 4mm. Po wykonaniu spawania nadmiar sznura należy ściąć, aby tworzył z wykładziną jedną powierzchnię.

Ścinanie sznura przeprowadza się w dwóch etapach:

- ⇒ wstępne ścinanie spawu należy wykonać specjalnym nożem z nałożoną prowadnicą lub specjalnym ścinaczem,
- ⇒ wstępne ścinanie prowadzimy w taki sposób, aby sznur został ścięty ok. 1mm nad wykładziną,
- ⇒ właściwe ścinanie spawu należy wykonać nożem bez prowadnic zwracając uwagę, aby nie uszkodzić brzegów wykładziny,
- ⇒ właściwe ścinanie należy prowadzić dopiero po całkowitym wystygnięciu spawu.

11.7 Podłoże pod okładziny

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyty gipsowo kartonowe. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić przygotowanie podłoża. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antykohezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych, tynk powinien być dwuwarstwowy, zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej marki M4-M7.

W przypadku okładzin wewnętrznych, ściana z elementów drobnowymiarowych może mieć tynk gipsowy zatarty na ostro marki M4-M7. W czasie wykonywania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- ⇒ powierzchnia czysta niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich.
- ⇒ odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2m nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- ⇒ odchylenie powierzchni tynku do kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji,
- ⇒ odchylenie powierzchni do kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm niż 1m,

Ewentualne ubytki nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. Nie dopuszcza się wykonania okładzin ceramicznych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- ⇒ pokrytych starymi powłokami malarskimi,
- ⇒ z zaprawy cementowej i cementowo-wapiennej marki niższej niż M4,
- ⇒ z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

11.8 Wykonanie okładzin

Płytki ceramiczne przed przyklejaniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Kompozycję klejącą trzeba rozprowadzić packą ząbkowaną. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 15minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (1-2cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kompozycji klejącej pod płytką miała grubość 4-6mm. Przesunięcie nie może powodować zagarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej grubości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

11.9 Warunki przystąpienia do robót okładzinowych

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- ⇒ wszystkie roboty budowlane z wyjątkiem malowania ścian
- ⇒ podłogi z materiałów mineralnych łącznie z cokolikiem
- ⇒ roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych,
- ⇒ instalacje elektryczne bez montażu osprzętu.

11.10 Kontrola jakości robót

Kontrola wykonanej okładziny i wykładziny powinna obejmować:

- ⇒ zgodność wykonania z dokumentacją projektową lub umową (poprzez oględziny i pomiar),
- ⇒ stan podłoża na podstawie protokołów badań między operacyjnych,
- ⇒ jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców, prawidłowość wykonania okładzin i wykładzin przez sprawdzenie:
 - a) przyczepności okładzin i wykładzin
 - b) odchylenia krawędzi do kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o dł. 2m
 - c) odchylenia powierzchni do płaszczyzny mierzonego, przy użyciu łąty o dł. 2m
 - d) prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1mm, grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji zużycia kompozycji klejącej.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót zgodnie z projektem i przepisami BIOZ.

11.11 Odbiór okładzin i wykładzin

Odbiór częściowy przeprowadza się po zakończeniu następujących etapów:

- ⇒ -przygotowaniu podłoża
- ⇒ -zamocowaniu okładzin i wykładzin

Odbiór końcowy

Odbiór powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót wykładzinowych i okładzinowych na podstawie:

- ⇒ -protokołów z odbiorów częściowych
- ⇒ -oceny aktualnego stanu robót

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do Dziennika Budowy

12. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych

12.1 Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe

Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne pionowe lub poziome powinny mieć powierzchnie możliwie równe, niezbyt gładkie, bez występow i wgłębień. Pęknięcia i rysy większe niż 2mm być zaszpachlowane odpowiednimi masami.

Podłoża pod izolacje na lepiku powinny być suche i dokładnie oczyszczone, odpylone i nie zawierać pozostałości środków antykohezyjnych.

Przy wykonywaniu izolacji z lepiku na zimno podłoża powinny być starannie zagruntowane roztworem do gruntowania.

12.2 Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych

Wszelkie izolacje powinny być wykonane starannie, warstwami o równej grubości na całej powierzchni, bez żadnych dziur, łysin, szpar lub przerw.

Przy powłokach bitumicznych układanych na gorąco, materiały smołowe podgrzewa się do 120 °C, a asfaltowe do 160 °C. Materiały w kotle należy mieszać i podgrzewać tylko do stanu płynnego, należy unikać przegrzewania.

Powłoki bitumiczne nakłada się pędzlami ławkowymi warstwą o grubości około 1mm. Należy unikać tworzenia się pęcherzy i zacieków. Podczas stygnięcia i krzepnięcia należy nałożoną warstwę chronić przed wodą i zabrudzeniami. Przy wykonaniu powłoki dwuwarstwowej drugą warstwę nakłada się po całkowitym skrzepnięciu i wyschnięciu warstwy dolnej. Należy przy tym zwrócić uwagę, żeby warstwa dolna nie była pokryta wodą.

Przy izolowaniu dwoma warstwami papy stosuje się przesunięcie drugiej warstwy względem dolnej, o połowę szerokości zwoju. Izolacje papowe przeciwwilgociowe powinny być wykonywane z materiałów nowych. Użycie papy uszkodzonej jest zabronione.

Przy wykonywaniu izolacji z papy termozgrzewalnej należy zwrócić uwagę, aby w miejscu wykonania zgrzewu poszczególnych arkuszy papy nastąpił wytop lepiku równomiernie, na całej długości zgrzewu, o szerokości 0,5-1,0mm, świadczący o prawidłowym wykonaniu zgrzewu. Mniejszy wytop nie gwarantuje jakości zgrzewu, natomiast większy świadczy o przegrzaniu papy.

12.3 Kontrola jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pomiary i badania wykonywanych robót oraz zapewnić zgodność z umową.

12.4 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15 niniejszej Specyfikacji Technicznej

13. Wykonanie robót malarskich

13.1 Wykonanie robót

Malowanie poszczególnych pomieszczeń należy wykonywać kolejno.

Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy odpowiednio przygotować powierzchnię malowanych elementów poprzez wykonanie następujących prac:

- ⇒ usunięcie pozostałości okładzin ściennych, starych powłok malarskich, tapet, pozostałości kleju,
- ⇒ zlikwidowanie widocznych wykwitów i zacieków na tynkach wewnętrznych,
- ⇒ zbitcie tynków nie przylegających do podłoża,
- ⇒ uzupełnienie tynków po ich zbitciu,
- ⇒ wykonanie reparacji pęknięć, rys i uszkodzeń,
- ⇒ zagruntowanie tynków.

Ściany i sufity malować dwukrotnie farbami emulsyjnymi w kolorach uzgodnionych z inwestorem.

Stolarkę okienną i drzwiową malować dwukrotnie farbą olejną lub ftalową w kolorach uzgodnionych z inwestorem.

13.2 Kontrola jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pomiary i badania wykonywanych robót oraz zapewnić zgodność z umową.

13.3 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

14. Wykonanie izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych na podłożach

14.1 Wykonanie izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych z płyt styropianowych

Wyszczególnienie robót:

- ⇒ oczyszczenie podłoża,
- ⇒ ułożenie izolacji poziomej na wierzchu konstrukcji na sucho.

14.2 Odbiór robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w punkcie 15 niniejszej Specyfikacji Technicznej

15. Opis sposobu odbioru robót rozbiórkowych i budowlanych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

16. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

- [1] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- [2] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- [3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02poz. 1718)
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
- [53] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-68/B06050	Roboty ziemne budowlane Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
BN-778931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-86/B02480	Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis
PN-B24620	Lepiki masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-74/B24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24625	Lepik asfaltowy i asfaltowo polimerowy z wypełniaczem stosowany na gorąco
PN-89/B27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-61/B10245	Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej lub cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-78/M47900/02	Rusztowania stojące metalowe robocze Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania oraz eksploatacja
PN-ISO 6935-1 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/AK 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie Dodatkowe wymagania
PN-ISO 6935-2 1998	Stal do zbrojenia betonu
IDT-ISO 6935-2 1991	Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze
PN-69/B-30302	Wapno suchogaszzone do celów budowlanych
PN-74/B-3000	Cement portlandzki
PN-B-91000	Stolarka budowlana Okna i drzwi Technologia
PN-EN 12004 2002	Kleje do płytek
PN-ISO 13006 2001	Płytki i płytki ceramiczne
PN-EN 87 1994	Płytki i płytki ceramiczne ścienne i podłogowe
PN-EN 176 1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E<3% Grupa BL
PN-EN 178 1998	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E<3% Grupa B Ha
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-30020 1999	Wapno
PN-79/B-06711	Kruszywa budowlane. Piaski do zapraw
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701 1997	Cementy powszechnego użytku
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

SST – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA SANITARNA

S 01.00.00 Instalacje sanitarne
Instalacja wodno- kanalizacyjna
Instalacja ogrzewania
Kotłownia gazowa
CPV 45330000-9
CPV 45331100-7

Spis treści

1.	Przedmiot specyfikacji	42
2.	Zakres robót objętych SST	42
3.	Materiały – wymagania szczegółowe	42
3.1.	Przewody kanalizacyjne	42
3.2.	Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej	42
3.3.	Urządzenia sanitarne	42
3.4.	Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe	43
3.5.	Armatura przewodowa	43
3.6.	Podgrzewacz wody	43
3.7.	Przewody instalacji centralnego ogrzewania	43
3.8.	Grzejniki	43
3.9.	Zawory termostatyczne przygrzejnikowe	43
3.10.	Zawory regulacyjne podpionowe instalacji c.o.	44
3.11.	Kocioł gazowy	44
3.12.	Komin spalinowy	44
3.13.	Odbiór materiałów na budowie	44
3.14.	Transport i składowanie materiałów	44
4.	Wykonanie robót	46
4.1.	Wymagania ogólne	46
4.2.	Kanalizacja sanitarna wewnętrzna	46
4.3.	Montaż przyborów kanalizacyjnych	47
4.4.	Montaż przewodów instalacji wody zimnej	48
4.5.	Montaż przewodów wewnętrznej instalacji c.o.	48
4.6.	Montaż grzejników c.o.	49
4.7.	Montaż instalacji gazowej	49
4.8.	Montaż kotła gazowego	49
4.9.	Izolacje termiczne przewodów instalacyjnych	49
4.10.	Regulacja instalacji centralnego ogrzewania	50
5.	Kontrola jakości robót	50
5.1.	Instalacja c.o.	50
5.2.	Instalacja kanalizacyjna	51
5.3.	Instalacja wodociągowa	51
5.4.	Instalacja gazowa	51
6.	Obmiar robót	52
7.	Odbiór robót	53
7.1.	Instalacja centralnego ogrzewania	53
7.2.	Instalacja kanalizacyjna	53
7.3.	Instalacja wodociągowa	54
8.	Dokumentacja powykonawcza	56
9.	Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania	56

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych (instalacji wewnętrznych) w budynku socjalnym Gminy Miejskiej Świdwin przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie.

2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót sanitarnych zewnętrznych i wewnętrznych dotyczących wykonania:

- ⇒ instalacji wewnętrznych wody zimnej,
- ⇒ instalacji wewnętrznych wody ciepłej,
- ⇒ instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania,
- ⇒ kotłowni gazowej.

3. Materiały – wymagania szczegółowe

3.1 Przewody kanalizacyjne

3.1.1 Przewody kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Do wykonania przewodów instalacji kanalizacyjnej należy stosować przewody pcw kielichowe z uszczelkami.

Dla przewodów zabudowywanych pod posadzką stosować przewody do kanalizacji zewnętrznej klasy S o wartości sztywności 8 kN/m².

Przewody kanalizacji wewnętrznej wykonać z przewodów pcw do kanalizacji wewnętrznej.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001 oraz PN-EN 1329-2:2002(U),

3.2 Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej

Poziomy wody zimnej, pionowy oraz podejścia mieszkaniowe z atestowanych rur polipropylenowych PN16 łączonych przez zgrzewanie.

Rozprowadzenia wody w mieszkaniach rurami polipropylenowymi stabilizowanymi PN16, łączonymi przez zgrzewanie.

Połączenia z armaturą i urządzeniami z przyłączami gwintowanymi przez kształtki adaptacyjne gwintowane.

3.3 Urządzenia sanitarne

Umywalki w łazienkach fajansowe w kolorze białym, wiszące, z otworem do mocowania baterii umywalkowej stojącej z mieszaczem.

Muszla ustępowa fajansowa biała, w wykonaniu „kompakt” z rezerwuarem wody z funkcją „STOP” (3/6 dm³) z odpływem tylnym prostym.

Umywalki i muszle ustępowe z tej samej linii wzorniczej.

Wanny stalowe emaliowane, dł. 1,6m, bez otworów do mocowania baterii.

Brodziki natryskowe "80" stalowe emaliowane.

Zlewy w kuchniach jednokomorowe z ociekaczem, wykonane ze stali nierdzewnej, mocowane na szafkach, z otworem do mocowania baterii zlewozmywakowej stojącej z mieszaczem. Montaż zlewu na szafce zlewozmywakowej.

W pomieszczeniu sprzątaczkowy zlew jednokomorowy.

W pomieszczeniu kotłowni zlew „50” ze stali nierdzewnej.

Wymagana gwarancja producenta minimum 2 lata.

3.4 Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe w wykonaniu stojącym, z perlatozem, mieszaczem, z zaworem ceramicznym. Uchwyty metalowe niklowane.

Przy wannach stosować baterie naścienne z perlatozem, mieszaczem i zaworem ceramicznym, wannowo-natryskowe.

Przy brodzikach stosować baterie naścienne natryskowe z perlatozem, mieszaczem i zaworem ceramicznym.

W pomieszczeniu sprzątaczkowym oraz w kotłowni krany naścienne.

Na zewnętrznym punkcie czerpalnym wody stosować kran z gwintem do podłączenia złączki do węża ogrodowego.

Szczegółowy standard armatury ustalić z inwestorem. Baterie umywalkowe, wannowe, natryskowe i zlewozmywakowe z tej samej linii wzorniczej.

Wymagana gwarancja producenta minimum 2 lata. Wskazany jest serwis producenta na terenie Świdwina.

3.5 Armatura przewodowa

Na przewodach instalacji wody zimnej stosować:

- ⇒ Wodomierze mieszkaniowe skrzydełkowe wody zimnej klasy C DN 15 Qn=1,5 m³/h wyposażone w system odczytu radiowego.
- ⇒ Na podejściach do umywalk, wanien, zlewów i przy muszlach ustępowych stosować kątowe zaworki do baterii, wyposażone w filtry siatkowe.
- ⇒ Na podejściach do pralek stosować zawory pralkowe kątowe.

3.6 Podgrzewacze wody

Do przygotowania ciepłej wody w mieszkaniach stosować podgrzewacze elektryczne pojemnościowe:

- ⇒ O pojemności 50 dm³ i mocy grzałki 1,5 kW w mieszkaniach jednopokojowych,
- ⇒ O pojemności 100 dm³ i mocy grzałki 1,5 kW w mieszkaniach pozostałych.

3.7 Przewody instalacji centralnego ogrzewania

- ⇒ Poziomy, pionowy oraz gałęzki grzejnikowe c.o. z przewodów polietylenowych z polietylenu sieciowanego typ HERZ PE-RT/AL./PE-HD z wkładką antydyfuzyjną oraz wkładką aluminiową łączonych przez zacisk za pomocą złączek systemowych. Przewody dostarczane w sztangach.

3.8 Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe typu „C” z ożebrowaniem, wykonane ze stali, malowane proszkowo na kolor biały. Grzejniki wyposażone w odpowietrzniki. Elementy grzejne wyposażone w osłony boczne i kratki od strony górnej grzejnika.

W łazienkach stosować grzejniki łazienkowe (drabinkowe) i grzejniki panelowe (zgodnie z rozwinięciem instalacji c.o.)

Montaż grzejników na ścianach za pośrednictwem systemowych uchwytów.

3.9 Zawory termostatyczne przygrzejnikowe

Na gałęzce zasilającej stosować zawory termostatyczne proste typ HERZ TS-90-V z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną HERZ serii 7000 nr kat. 7260, o zakresie regulacji 16-28°C.

Przy grzejnikach w suszarniach stosować zawory z nastawą wstępną typ AST-90, bez głowicy termostatycznej.

Dopuszcza się zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych innego producenta, o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych, z fabrycznym ograniczeniem temperatury minimalnej do 16°C. Zmiana zaworów wymaga przeprojektowania instalacji w zakresie regulacji i uzyskania akceptacji projektanta.

3.10 Zawory regulacyjne podpionowe instalacji c.o.

Pod pionami instalacji centralnego ogrzewania stosować zawory stałej różnicy ciśnień **HERZ 4007**, przelotowe zawory regulacyjne przepływu HERZ Stromax GM 4217 oraz zawory regulacyjne AST z nastawą wstępną. Średnice i nastawy zgodnie z częścią rysunkową.

Dopuszcza się zastosowanie zaworów innego producenta, o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych. Zmiana zaworów wymaga przeprojektowania instalacji w zakresie regulacji i uzyskania akceptacji projektanta.

3.11 Kocioł gazowy.

Dla kotłownia gazowej zaprojektowano wiszący kondensacyjny kocioł gazowy o mocy 80kW VISSMANN VITOMODUŁ 200-W z regulatorem pogodowym Vitotronic 200.

Dopuszcza się zastosowanie innego kondensacyjnego kotła gazowego o parametrach technicznych i pracy nie gorszych od kotła zaprojektowanego.

Wymagana gwarancja na kocioł min. 60m-cy oraz zagwarantowanie autoryzowanego serwisu w promieniu 150 km. Bieżąca eksploatacja kotła przez przeszkolonego pracownika.

3.12 Komin spalinowy

Spaliny odprowadzane z kotła gazowego przewodem stalowym \varnothing 100 wprowadzonym do istniejącego kanału murowanego.

Doprowadzenie powietrza do komory spalania istniejącym kanałem murowanym po jego uszczelnieniu. Od przewodu murowanego doprowadzenie powietrza przewodem ze stali nierdzewnej \varnothing 150/100, współosiowym z przewodem spalinowym.

Projekt przewiduje zastosowanie przewodów kominowych systemu JEREMIAS EW-TWIN 100/150 i przewód jednościenny EW-ECO ALBI 100. Dopuszcza się zastosowanie innego systemu kominowego ze stali nierdzewnej, o parametrach technicznych nie gorszych od zaprojektowanego i zachowujących parametry geometryczne zaprojektowanych przewodów.

3.13 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami technicznymi i gwarancyjnymi. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Po dostarczeniu materiałów należy przeprowadzić oględziny ich stanu technicznego, by wychwycić ewentualne uszkodzenia, ubytki, zgniecenia i tym podobne.

3.14 Transport i składowanie materiałów

Wszystkie materiały należy transportować, a następnie składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania jakości oraz gwarancji materiałów i osprzętu.

Podłoże, na którym składuje się rury instalacyjne musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów. Wymagania techniczne składowania dla polietylenowych powinny być podane przez producenta i należy je ściśle przestrzegać.

Armaturę, kształtki, urządzenia oraz inne elementy instalacji składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

Składowanie rur i kształtek kanalizacyjnych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PCW lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Składowanie przyborów i urządzeń

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

Składowanie rur i kształtek instalacyjnych wodociągowych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Składowanie armatury wodociągowej

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

4. Wykonanie robót

4.1 Wymagania ogólne

Należy do minimum ograniczyć transporty materiałów budowlanych oraz zapewnić utrzymanie należytej czystości na drogach transportowych wewnątrz obiektu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne i zewnętrzne.

Wszystkie przewody kanalizacyjne powinny być prowadzone ze spadkiem, zgodnie projektem.

Nośne elementy budowlane nie powinny być osłabiane wskutek prowadzenia przez nie przewodów.

Należy stosować rozwiązania techniczne zabezpieczające przewody kanalizacyjne przed skutkami zróżnicowanego osiadania obiektu przez stosowanie przejść przez przegrody w rurach osłonowych lub dwustronnie elastycznych połączeń rur.

Otwory w stropach należy uszczelniać w ten sposób, aby woda nie mogła wnikać w strop.

Przewody należy pewnie mocować do ścian i stropów. Odległości pomiędzy punktami zawieszenia rurociągów oraz zabezpieczenia przed wzajemnym przesuwaniem lub odkształceniem osi należy ustalić stosownie do warunków prowadzenia przewodów i wymagań producenta, w zależności od rodzaju materiału.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej wody, gazu, centralnego ogrzewania i elektrycznymi.

4.2 Kanalizacja sanitarna wewnętrzna

Przewody kanalizacyjne kielichowe układa się kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Minimalna temperatura w pomieszczeniach może wynosić -5 °C, a maksymalna +90°C. Jeżeli jakieś źródło mogłoby spowodować wystąpienia wyższej temperatury, przewód należy zaizolować.

Pojedyncze podejście do miski ustępowej nie może być dłuższe niż 2,5 m.

Podłączenia przyborów do podejść zbiorczych, przewody zbiorcze i przewody odpływowe powinny mieć spadek nie mniejszy niż 15°.

Przybory sanitarne powinny mieć z podejściem połączenia rozłączne.

Włączenie podejść o średnicy 70mm do pionów DN 110 może być wykonywane tylko przez odgałęzienia pod kątem 45° do 87°.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych, po ścianach. Szachty należy obudować zabudowami z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych.

Odległość pionu kanalizacyjnego od przewodów zimnej wody nie powinna być mniejsza niż 10 cm.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Pion z rur z pcw powinien mieć dwa punkty

mocujące na 1 kondygnację. Przy czym pod stropem należy wykonać punkt stały, a w połowie wysokości pionu mocowanie przesuwne.

Przy przejściu przez strop pion umieszcza się w tulei ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być większa o ok. 50mm od zewnętrznej średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu.

Piony należy prowadzić pionowo, a w przypadku konieczności wykonania odsadki, nie wolno ich prowadzić pod kątem większym niż 45° .

Każdy pion należy zaopatrzyć w czyszczak wmontowany u dołu przed odpływem do przewodu zbiorczego.

Podejścia do urządzeń wykonywać jako nadstropowe.

Przewody odpływowe powinny być prowadzone pod posadzką równolegle i prostopadle do fundamentów ścian nośnych.

W trakcie łączenia przewodów należy zwracać uwagę na oczyszczenie uszczelki z ewentualnych zanieczyszczeń, na wprowadzanie bosych końców przewodów na całą długość kielichów oraz na zachowanie spadków przewodów. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona tak, by przewód był stabilnie ułożony i nie podlegał osiadaniu.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- ⇒ wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- ⇒ wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- ⇒ wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- ⇒ wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

4.3 Montaż przyborów kanalizacyjnych

Umywalki fajansowe mocować do ścian za pomocą systemowych kołków do mocowania, z podkładkami elastycznymi z tworzywa sztucznego, na wysokości 0,8 m nad posadzką (licząc od wykończonej posadzki do wierzchu umywalki). Umywalki wyposażać w baterie stojące z mieszaczem, podłączone do instalacji wodnej za pomocą elastycznych przewodów zbrojonych. Odprowadzenie ścieków do kanalizacji za pośrednictwem syfonu butelkowego wykonanego z pcw.

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w *Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe*, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

4.4 Montaż przewodów instalacji wody zimnej

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z przewodów polipropylenowych:

- ⇒ wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- ⇒ wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- ⇒ wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- ⇒ wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych wyżej należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Rurociągi z przewodów miedzianych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach lub w bruzdach ścian.

Połączenia rur i kształtek

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z polipropylenu należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Połączenia rur i kształtek wykonywać metodą zgrzewania, stosując zgrzewarki elektryczne zalecana przez producenta rur. Technologia zgrzewania zgodnie z zaleceniami producenta.

Niedopuszczalne jest stosowanie poszczególnych elementów z różnych systemów oraz od różnych producentów nawet w przypadku kompatybilności, chyba że producent systemu wyrazi na to pisemną zgodę lub zaleca ich stosowanie w dokumentacji technicznej systemu.

Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

- ⇒ Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm
- ⇒ Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

4.5 Montaż przewodów wewnętrznej instalacji c.o.

Projektowana instalacja c.o. zostanie włączona do projektowanej kotłowni gazowej, znajdującej się w podpiwniczeniu budynku. Czynnikiem grzewczym jest woda o założonych parametrach termicznych – 70/55 °C.

Instalację c.o. wewnątrz budynku wykonać z rur z polietylenu sieciowanego z wkładką antydyfuzyjną oraz wkładką aluminiową, łączonych przez zacisk.

Przewody poziome w piwnicach wykonywać z rur w sztangach. Prowadzić pod stropem, ze spadkiem w kierunku rozdzielaczy 0,5%.

Piony wykonywać z rur dostarczanych w kręgach i prowadzić w bruzdach instalacyjnych. Na długości pionu przewody prowadzić meandrowo, dla skompensowania wydłużeń liniowych.

Przewody mocować do stropów i ścian za pomocą obejm z kołkiem rozporowych, w rozstawie maks. co 2,5m. Dodatkowo mocować przewody w każdym miejscu odgałęzienia.

Poziome przewody rozprowadzające, umieszczone pod stropem piwnic, prowadzić ze stałym spadkiem min. 0,5% w kierunku rozdzielaczy w kotłowni.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.

Na podejściach do pionów zamontować zawory regulacyjne, o nastawach zgodnych z projektem.

Odwodnienie pionów instalacji możliwe przez zaworki pomiarowe zamontowane w zaworach regulacyjnych.

Przewody z tworzywa sztucznego w posadzkach, prowadzić w warstwie izolacji termicznej posadzki, w izolacji termicznej o grubości zgodnej z wymaganiami. Przewody łączyć za pomocą złączek zaciskowych z pierścieniem pełnym. Przewody i złączki stosować w spójnym systemie, posiadającym niezbędne atesty i dopuszczenia.

Po wykonaniu instalacji, należy ją dwukrotnie przepłukać.

Instalację poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,9 MPa. Po pozytywnym wyniku próby szczelności na zimno, wykonać próbę ciśnieniową „na gorąco” przez 72 godziny przy maksymalnych parametrach czynnika grzewczego. Podczas trwania próby dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik należy uznać za pozytywny, jeśli nie występują spadki ciśnienia, przecieki z instalacji, a po ochłodzeniu instalacji nie zostaną stwierdzone jakiegokolwiek uszkodzenia bądź trwałe odkształcenia.

Podczas betonowania posadzek, rury z tworzyw sztucznych powinny pozostawać pod ciśnieniem min. 0,3 MPa.

4.6 Montaż grzejników c.o.

Grzejniki należy montować do ścian za pomocą systemowych wieszaków, w jakie wyposażone są przez producenta. Montaż wieszaków do ścian prowadzić z wykorzystaniem kołków montażowych i rozporowych, przeznaczonych do użycia w materiałach, z jakich wykonane są przegrody budowlane.

4.7 Montaż instalacji gazowej.

Instalacja gazowa od szafki gazowej do kotła gazowego prowadzona po ścianie budynku przewodami stalowymi bez szwu, łączonymi przez spawanie. Mocowanie do ścian uchwytyami co 2m. Trasa przewodu i średnice zgodnie z projektem.

Przewody po wykonanych próbach należy malować antykorozyjnie farbą podkładową oraz farbą nawierzchniową na kolor żółty.

4.8 Montaż kotła gazowego

Montaż kotła gazowego musi być wykonany zgodnie z wytycznymi producenta kotła oraz z projektem budowlanym. Uruchomienie kotła i jego regulacja muszą być wykonane przez autoryzowanego serwisanta.

4.9 Izolacje termiczne przewodów instalacyjnych

Rurociągi ciepłone w poziomie piwnicy izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCW, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.XI.2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 201, poz.1238) oraz zgodnie z wytycznymi producenta. Grubość izolacji zgodnie z poniższą tabelą.

Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej – materiał 0,035 W/mK
Średnica wewn. do 22mm	20mm
Średnica wewn. od 22 do 35mm	30mm
Średnica wewn. od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej przewodu

W brzdach ścian w pomieszczeniach ogrzewanych zastosować ocieplenie typu termaflex, o grubościach jak w tabeli powyżej.

Elementy izolacji termicznej muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL.

Izolację termiczną przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421.

4.10 Regulacja instalacji centralnego ogrzewania

Regulację instalacji cieplnej należy dokonać przez wykonanie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz nastaw regulacyjnych zaworów podpionowych, zgodnie z projektem instalacji cieplnej.

W trakcie sezonu grzewczego należy zweryfikować ustawienia zaworów regulacyjnych podpionowych i ew. dokonać korekt. Przed wykonaniem korekt nastaw skontaktować się z projektantem.

5. Kontrola jakości robót

5.1 Instalacja c.o.

W trakcie prowadzenia prac remontowych należy zgłaszać do odbioru każdą robotę zanikającą. Inspektor nadzoru musi każdorazowo zezwolić na kontynuowanie robót.

Niezależnie od bieżącej kontroli robót, należy dokonać następujących prób

1. Szczelności instalacji kanalizacyjnej.
2. Szczelności instalacji wodnej.
3. Próby ciśnieniowej instalacji wodnej.
4. Próby szczelności instalacji c.o. na zimno, na ciśnienie 0,9 MPa,
5. Próbę szczelności instalacji c.o. na gorąco przez okres 72 godzin, przy maksymalnych parametrach czynnika grzewczego.

Podczas trwania prób należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeśli instalacja nie wykazuje przecieków a po ochłodzeniu instalacji nie zostaną stwierdzone jakiegokolwiek uszkodzenia bądź trwałe odkształcenia

Po zakończeniu całości prac, należy dokonać komisyjnego odbioru robót. W trakcie odbioru komisja dokonuje oględzin każdego z elementów i dokonuje przejęcia dokumentacji odbiorowej.

5.2 Instalacja kanalizacyjna

Kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności .

5.3 Instalacja wodociągowa

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7)

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym – brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO.

Badanie szczelności instalacji można również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z pkt. 11.3.4. zeszytu nr 7 WTWiO).

Warunkiem uznania wyników badania sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania. Jednakże jest to badanie dość niebezpieczne i należy ściśle przestrzegać wymogów określonych w ww. pkt. WTWiO.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

5.4 Instalacja gazowa

Instalację po wykonaniu należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności wykonywać pod ciśnieniem 100kPa przez minimum 30 minut zgodnie z "Wymaganiami odbioru i eksploatacji instalacji gazowych". Po pozytywnym wyniku prób szczelności przewody instalacji gazowej należy pomalować farbą podkładową antykorozyjną oraz farbą nawierzchniową w kolorze żółtym.

6. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Jednostką obmiarową jest:

- ⇒ Dla urządzeń 1szt. lub 1kpl.
- ⇒ Dla armatury 1szt. lub 1kpl.
- ⇒ Dla przewodów rurowych 1mb
- ⇒ Dla robót izolacji termicznej 1mb.

Długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek, Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów.

Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

Liczba podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.

Uzbrojenie rurociągów – wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuwki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

Przybory – zlewy, umywalki, ustępy itp. – oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

Obmiar robót wykonania instalacji wodociągowych określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Długość rurociągów:

- ⇒ należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) – do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
- ⇒ oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów
- ⇒ w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej,
- ⇒ podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie – wody ciepłej,
- ⇒ długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- ⇒ długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, baterie, wodomierze, liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbie szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

7. Odbiór robót

7.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ⇒ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- ⇒ Dziennik Budowy
- ⇒ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- ⇒ Protokoły odbiorów

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ⇒ Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- ⇒ Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- ⇒ Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- ⇒ Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- ⇒ Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- ⇒ Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- ⇒ Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- ⇒ Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku spełnienia wszystkich powyższych warunków.

7.2 Instalacja kanalizacyjna

Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00 i PN-81/B-10700/001, WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- ⇒ przebieg tras kanalizacyjnych,
- ⇒ szczelność połączeń,
- ⇒ sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- ⇒ lokalizacja przyborów i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego

Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- ⇒ użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- ⇒ prawidłowość wykonania połączeń,
- ⇒ wielkość spadków przewodów,
- ⇒ odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- ⇒ prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- ⇒ prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- ⇒ protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- ⇒ protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- ⇒ zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego

7.3 Instalacja wodociągowa

Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia

przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- ⇒ temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ C,
- ⇒ spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych brzdach i przewodów układanych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- ⇒ sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- ⇒ sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- ⇒ przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- ⇒ zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- ⇒ wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą,
- ⇒ dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- ⇒ uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,
- ⇒ sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi
- ⇒ w odpowiednich punktach WTWiO,
- ⇒ sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- ⇒ sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

8. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Inwestorowi szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanej instalacji wodno-kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania, wraz z wynikami niezbędnych prób.

Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ⇒ kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych (w tym powykonawcze rysunki instalacji), uaktualnionych o wprowadzone zmiany,
- ⇒ protokoły, badania i pomiary,
- ⇒ instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji instalacji.

Niezależnie od powyższego, wykonawca przekazuje:

- ⇒ dokumentację materiałową (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- ⇒ karty gwarancyjne materiałów,
- ⇒ kartę gwarancyjną na wykonane roboty.

9. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

Roboty wykonywane mają być zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z następującymi normami i przepisami:

- ⇒ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- ⇒ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- ⇒ Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE – GAMRAT.

Normy:

PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-03406:1999	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m ³
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczoney

	polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1329-2:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
PN-79/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
PN-EN 695:2002	Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
PN-EN 32:2000	Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.
PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-79/M-75111	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
PN-80/M-75118	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
PN-77/M-75126	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
PN-69/M-75172	Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczających.
PN-80/M-75180	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.
PN-75/M-75206	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

SST – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA ELEKTRYCZNA

**E 01.01.00 Wewnętrzne instalacje elektryczne
CPV 45311000-0**

Spis treści

1. Wstęp	60
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	60
1.2. Zakres stosowania ST	60
2. Zakres robót objętych SST	60
2.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne	60
2.2. Określenia podstawowe	61
3. Materiały – wymagania szczegółowe	61
3.1. Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji elektrycznej	61
3.2. Odbiór materiałów na budowie	62
3.3. Składowanie materiałów	62
4. Sprzęt	62
5. Transport	63
6. Wykonanie robót	63
6.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne	63
6.2. Sieci wewnętrzne niskiego napięcia	67
6.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych	67
6.4. Wymagania ogólne dotyczące ochrony wewnętrznej obiektów	70
7. Kontrola jakości robót	71
7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	71
7.2. Kontrola jakości robót	71
7.3. Badania i pomiary	71
7.4. Regulacja instalacji	72
8. Obmiar robót	72
9. Odbiór robót	72
10. Podstawa płatności	72
11. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania	73
11.1. Przepisy związane	73
11.2. Normy dla instalacji niskiego napięcia	73
11.3. Ustawy i rozporządzenia	75

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S-00.00. - Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i przejęcia robót, które zostaną wykonane w budowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Gagarina 3 w Świdwinie.

1.2 Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych łącznie z Dokumentacją Projektową sporządzoną przez PUH „TRIBE” s.c. w Szczecinie przy ul. Dworcowej 1. Wykonawca stosował się będzie do Polskich Norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nieopisanych przez Specyfikacje Techniczne, będące składową częścią Dokumentów Umownych.

2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z budową instalacji wewnętrznych zgodnie z projektem technicznym.

W zakres podstawowych robót Szczegółowej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- a) Wykonanie tablicy głównej TG
- b) Wykonanie tablic licznikowych odbiorców z zabezpieczeniami TA i TM
- c) Wykonanie zasilania tablic TG, TA, TM.
- d) Wykonanie instalacji elektrycznych i montaż opraw oświetleniowych wewnętrznych,
- e) Wykonanie pomiarów: ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, rezystancji izolacji, natężenia oświetlenia podstawowego.
- f) Wykonanie instalacji odgromowej.

2.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne:

- ⇒ wykonanie i montaż zestawu tablic głównych TG1, TG2, TG3,
- ⇒ wykonanie i montaż zestawu tablic licznikowych TA, TM,
- ⇒ wykonanie i montaż rozdzielnic kotłowni gazowej
- ⇒ montaż skrzynki dla głowicy telefonicznej TT,
- ⇒ montaż skrzynki dla potrzeb RTV,
- ⇒ montaż instalacji gniazd wtyczkowych 230V i oświetlenia części mieszkalnej i administracyjnej,
- ⇒ montaż instalacji w kotłowni gazowej
- ⇒ montaż rurażu dla potrzeb telewizji kablowej,
- ⇒ montaż rurażu dla potrzeb instalacji domofonowej,
- ⇒ montaż szyny wyrównawczej i połączeń wyrównawczych,
- ⇒ montaż instalacji odgromowej,
- ⇒ wykonanie pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, rezystancji izolacji, natężenia oświetlenia podstawowego.

2.2 Określenia podstawowe.

Zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST S 00.00 "Wymagania ogólne"

3. Materiały – wymagania szczegółowe

3.1 Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji elektrycznej

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

3.1.1 Tablice rozdzielcze

- ⇒ Zestaw TG1, TG2, TG3 - tablice główne poszczególnych klatek schodowych
- ⇒ Zestawy TM1, TM2, TM3 – TM40 - tablice mieszkaniowe
- ⇒ Tablica TA – tablica administracyjna
- ⇒ Tablica TK – tablica kotłowni gazowej
- ⇒ Tablica TT – skrzynka dla głowicy telefonicznej
- ⇒ Tablica RTV – skrzynka dla potrzeb RTV

3.1.2 Przewody płaskie i kabelkowe miedziane o izolacji 750V

- ⇒ YDY 3x1,5 mm²
- ⇒ YDY 3x2,5 mm²
- ⇒ YDY 5x6,0 mm²
- ⇒ YKY 5x50 mm²

3.1.3 Przewody jednożyłowe miedziane o izolacji 750V

- ⇒ DY 6 mm²

3.1.4 Oprawy oświetleniowe

- ⇒ Plafoniera 2x9W nasufitowa
- ⇒ Plafoniera 2x9W awar. 2h nasufitowa
- ⇒ Oprawa zewnętrz. Z/11W do przykręcania
- ⇒ Oprawa Numer Administracyjny do przykręcania

3.1.5 Konstrukcje nośne

- ⇒ Bednarka FeZn 30x4mm²
- ⇒ Drut dFeZn fi 8mm
- ⇒ Drut stal.ocynk.fi 1mm
- ⇒ Rurka instalacyjna RVS – 18
- ⇒ Rurka instalacyjna RVS – 22
- ⇒ Rurka instalacyjna RL – 47

- ⇒ Haczyki sufitowe
- ⇒ Szyna wyrównawcza mała w obudowie szczelnej
- ⇒ Zamek magnetyczny (rygiel) do drzwi

3.1.6 Osprzęt instalacyjny

- ⇒ Łącznik 1-biegunowy 10A, 230V podtynkowy
- ⇒ Łącznik świecznikowy 10A, 230V podtynkowy
- ⇒ Łącznik korytarzowy 10A, 230V natynkowy, szczelny
- ⇒ Przycisk światło podświetlany p/t
- ⇒ Przycisk dzwonek podświetlany p/t
- ⇒ Gniazdo wtyczkowe pojedyncze podtynkowe 10/16A 230V, N+PE
- ⇒ Gniazdo wtyczkowe pojedyncze podtynkowe, szczelne 10/16A 230V, N+PE
- ⇒ Puszka instalacyjna odgałęźna p/t
- ⇒ Puszka instalacyjna fi 60mm p/t
- ⇒ Puszka POH-18
- ⇒ Puszka POH-22
- ⇒ Puszka POH-47
- ⇒ Puszka złącza kontrolnego PZO
- ⇒ Dzwonek bezzakłóceńowy 220V Nf-426
- ⇒ Przycisk wyłącznika głównego p.poż. w obudowie z szybką
- ⇒ Aparat lokatorski
- ⇒ Tablica wywoławcza cyfrowa
- ⇒ Transformator 12V

3.2 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na Plac Budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

3.3 Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku ich braku wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez Wykonawcę. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

4. Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ i projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu

technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5. Transport

Mają tu zastosowanie zapisy zawarte w punkcie ST.S 00.00 "Warunki ogólne". Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

6. Wykonanie robót

6.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Zasilanie zestawu TG1, TG2, TG3

Ze złącza kablowego wykonać zasilanie zestawów TG2 przewodem YKY 5x50mm² i dalej do TG-1 i TG-3

Zestaw TG2

Zestaw w wykonaniu naściennym (IP41) zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym (przy klatce schodowej).

Wyposażenie podstawowe:

- ⇒ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy typu RBK 000 100 A
- ⇒ ochronniki przepięciowe DEHN VENTIL TNC 255 230/400V.
- ⇒ zabezpieczenie R 301 20A w polu odpływowym zasilającym tablicę administracyjną,
- ⇒ zabezpieczenie R 303 25A w polach odpływowych zasilających tablice mieszkaniowe,
- ⇒ deski licznikowe 3-faz.

Zasilanie zestawu TG2

Z złącza kablowego wykonać zasilanie zestawu przewodem YKY 5x50mm² w rurze osłonowej AROT ø 50mm p/t.

Zestaw TG1

Zestaw w wykonaniu naściennym (IP41) zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym (przy klatce schodowej).

Wyposażenie podstawowe:

- ⇒ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy typu RBK 000 100 A
- ⇒ zabezpieczenie R 303 25A w polach odpływowych zasilających tablice mieszkaniowe,
- ⇒ deski licznikowe 3-faz.

Zasilanie zestawu TG1

Z tablicy TG2 przewodem YKY 5x50mm² w rurze osłonowej AROT ø 50mm n/t.

Zestaw TG3

Zestaw w wykonaniu naściennym (IP41) zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym (przy klatce schodowej).

Wyposażenie podstawowe:

- ⇒ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy typu RBK 000 100 A
- ⇒ zabezpieczenie R 301 20A w polu odpływowym zasilającym tablicę kotłowni,
- ⇒ zabezpieczenie R 303 25A w polach odpływowych zasilających tablice mieszkaniowe,
- ⇒ deski licznikowe 3-faz.

Zasilanie zestawu TG3

Z tablicy TG2 przewodem YKY 5x50mm² w rurze osłonowej AROT ø 50mm n/t.

Rozdział energii elektrycznej

W zestawach TG1, TG2, TG3 wyprowadzone zostaną linie zasilające zestawy licznikowe ZLM1, ZLM2, ZLM3 zlokalizowane w tych zestawach.

Zestawy licznikowe ZLM1, ZLM2, ZLM3

Zestawy licznikowe w wykonaniu naściennym (IP 41) zlokalizowane w pomieszczeniach piwnicznych przy klatkach schodowych przystosowane do montażu liczników 3-faz. bezpośrednich.

Zasilenie zestawów przewodem YDY 5x6.

Z ZLM zasilone są tablice mieszkaniowe TM poszczególnych klatek schodowych.

Wyposażenie podstawowe

- ⇒ zabezpieczenia R 303 25A w obudowie przystosowanej do plombowania,
- ⇒ deski licznikowe 3-faz.

Tablice TM

Tablice w wykonaniu naściennym (IP 41) zlokalizowane w mieszkaniach.

Zasilenie tablic przewodem YDY 5x6 mm² w rurze osłonowej RVS fi 28mm n/t (w pomieszczeniach piwnicznych) i p/t w pionie klatek schodowych (bez rury osłonowej).

Z tablicy zasilone są obwody oświetlenia, gniazd wtykowych, gniazda kuchni elektrycznej i dzwonka.

Wyposażenie podstawowe

- ⇒ wyłączniki różnicowoprądowe P 304 25-30 AC,
- ⇒ wyłączniki nadmiarowo prądowe S 301 6A, S 301 16A i S 303 20A.
- ⇒ Ochronniki przepięciowe DEHNGuard TNS 40/230

Rozdzielnica RK

Rozdzielnica w wykonaniu naściennym szczelnym zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni.

Zasilenie rozdzielni przewodem YDY 3x2,5 mm² p/t i n/t (w rurze ochronnej).

Licznik energii elektrycznej 1-faz. bezpośredni zlokalizowany przy TG3.

Z rozdzielnicy zasilone są obwody oświetlenia, gniazd wtykowych i urządzeń w kotłowni.

Wyposażenie podstawowe

- ⇒ wyłącznik główny,
- ⇒ wyłączniki nadmiarowo prądowe, różnicowoprądowe.

Tablica TT

Rozdzielnia w wykonaniu naściennym zlokalizowana na każdej klatce schodowej obok zestawu TG...z przeznaczeniem na montaż głowicy telefonicznej przez firmę specjalistyczną.

Skrzynka dla RTV

Rozdzielnia w wykonaniu naściennym zlokalizowana na każdej klatce schodowej obok zestawu TG...z przeznaczeniem na montaż urządzeń specjalistycznych.

Instalacja w mieszkaniach i części administracyjnej

Instalację wykonać jako podtynkową.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosować jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów.

Instalację oświetlenia wykonać przewodami miedzianymi $3(5) \times 1,5 \text{mm}^2$, 750V. W mieszkaniach wypusty oświetleniowe zakończyć złączami świecznikowymi 3 i 4-ro bieg. Przy wypustach sufitowych osadzić haczyk w kołku rozporowym.

Na klatkach schodowych zamontować oprawy jarzeniowe $2 \times 18 \text{W}$ z modułem awaryjnym oraz oprawy $2 \times 9 \text{W}$.

Przed wejściami do budynku zamontować oprawy z numerem administracyjnym a nad wejściem oprawy szczelne Z/11W.

Oświetlenie klatek schodowych załączane przyciskami i sterowane wyłącznikami czasowymi.

Łączniki oświetleniowe instalować jako podtynkowe na wysokości 1.4m od posadzki w odległości co najmniej 60cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montować w odległości co najmniej 10 cm od w/w elementów.

W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze montować osprzęt szczelny o IP44.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosować jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów .

Obwody gniazd wtykowych do pralki i w kuchni wykonać przewodami YDYp $3 \times 2,5 \text{mm}^2$ a pozostałe YDYp $3 \times 1,5 \text{mm}^2$.

Obwód kuchni elektrycznej wykonać przewodem YDY $5 \times 2,5 \text{mm}^2$ i zakończyć puszką rozgałęźną p/t.

Gniazda wtykowe instalować w odległości co najmniej 60cm od rur wodnych i armatury sanitarnej.

Gniazda w sanitariatach mocować na wysokości 1,4m, w kuchni na wysokości 1,2m a w pokojach na wysokości 0,3m od podłogi, W pomieszczeniach wilgotnych montować osprzęt hermetyczny IP44.

Osprzęt montować w wykonaniu p/t. Wszystkie przewody stosować o napięciu izolacji 750V.

Z tablic administracyjnych wchodzących w skład zestawów TG.. wykonać zasilenie domofonów, przez transformator 12V.

Instalacja w kotłowni gazowej

Obwody oświetleniowe, i innych urządzeń wyprowadzone zostaną z rozdzielni RK. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosować jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów.

Instalację oświetlenia wykonać przewodami miedzianymi o przekroju $1,5 \text{mm}^2$, 750V.

Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1.4m od posadzki w odległości co najmniej 60cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montować w odległości co najmniej 10 cm od w/w elementów. Montować osprzęt szczelny o IP44.

Instalacja telefoniczna

W pomieszczeniach piwnicznych przy TG w poszczególnych klatkach schodowych należy zamontować szafkę TT na głowicę telefoniczną. Należy wykonać przepust rurowy z rur RHDPE fi 40mm od szafki TT do kanalizacji teletechnicznej zewnętrznej. Od szafki do poszczególnych mieszkań ułożyć rury RL 47 p/t a rozprowadzenie do mieszkań wykonać w rurze RL 18 p/t. W mieszkaniu rurę zakończyć puszką rozgałęźną p/t.

Ruraż dla potrzeb RTV

Obok szafek TT na poszczególnych klatkach schodowych należy zamontować skrzynkę pustą PTV. Należy wykonać przepust rurowy z rur RHDPE fi 40mm od szafki RTV do kanalizacji telewizyjnej zewnętrznej. Od skrzynki w pionie ułożyć rurę RL-47 n/t oraz RL-47 p/t. Na każdej kondygnacji zamontować puszkę rozgałęźną POH-47. Do każdego mieszkania na każdej kondygnacji ułożyć rurę RL-28 p/t i zakończyć w przedpokoju puszką POH-15 przy podłodze.

W mieszkaniach rozprowadzenie przewodów telewizyjnych wykona dostawca sygału telewizyjnego natynkowo, do miejsca uzgodnionego z lokatorem mieszkania.

We wszystkie rury należy wciągnąć drut stalowy ocynk.fi 2mm tak aby firma specjalistyczna mogła wciągnąć przewody.

Instalacja domofonowa

Zasilenie instalacji wykonać z tablicy administracyjnej znajdującej się w zestawie TG2. Przy klatkach schodowych przy drzwiach wejściowych zamontować tablice wywoławcze z klawiaturą cyfrową. Tablice połączyć z zamkiem magnetycznym. Do każdego mieszkania od tablicy wywoławczej ułożyć przewody w rurze RL48. W mieszkaniu przewód podłączyć do aparatu lokatorskiego.

Zestawy wywoławcze, przewody instalacji domofonowej oraz aparaty lokatorskie dostarczy firma specjalistyczna. Typy urządzeń należy uzgodnić z inwestorem. Typ przewodu zależy od przyjętych do zamontowania urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa

W zestawach tablic głównych wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N - miejsce rozdziału uziemić.

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych głównych podłączając do niej:

- ⇒ przewód PE,
- ⇒ metalowe obudowy tablic, rozdzielni, rur i urządzeń,
- ⇒ dostępne elementy metalowe instalacji i konstrukcji,

W łazienkach wykonać miejscową szynę wyrównawczą, łącząc do niej grzejnik i wannę (brodzik). Z tablicą mieszkaniową TM wykonać połączenie przewodem DY 6mm².

Ochrona podstawowa - izolowanie części czynnych.

Ochrona dodatkowa - samoczynne wyłączanie zasilania - stosować wyłączniki różnicowoprądowe oraz zabezpieczenia nadprądowe zgodnie z PN-92/E-0509/41

Instalacja odgromowa

Na dachu ułożyć drut stalowy ocynk. DFeZn \varnothing 8mm jako zwód poziomy niski. Przewód odprowadzający wykonać z drutem stalowym DFeZn \varnothing 8mm w rurze ochronnej, prowadzonej pod izolacją cieplną na ścianie budynku. Złącze kontrolne zabudować na ścianie budynku w puszcze PZO.

Uziom otokowy wykonać płaskownikiem ocynkowanym 30 x 4 mm. Do instalacji przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia na dachu i w ziemi.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- ⇒ pomiar rezystancji izolacji ,
- ⇒ pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- ⇒ pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- ⇒ pomiar uziemień.

6.2 Sieci wewnętrzne niskiego napięcia

- a) Przewody główne należy prowadzić w rurach izolacyjnych na odcinkach ułożonych w tynku lub pod tynkiem, na drabinkach kablowych lub korytkach w przypadku przewodów ułożonych pod sufitem lub w szachtach instalacyjnych.
- b) Kable lub przewody w osłonach należy kłaść bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- c) Odległość w świetle między kablami elektroenergetycznymi nie powinna być mniejsza niż średnica zewnętrzna grubszego z sąsiadujących kabli lub niż dwukrotna średnica kabla jednożyłowego ułożonego w wiązce, składającej się z kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, odległość między warstwami kabli nie powinna być mniejsza niż 15 cm,
- d) Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów wentylacyjnych, wodociągowych i gazowych wynoszą 20 cm,
- e) Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm,

6.3 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

6.3.1 Wymagania ogólne

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy montować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu były jednakowe.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna.

6.3.2 Trasowanie instalacji

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

6.3.3 Kucie bruzd

Bruzdy należy wykonać przy montażu instalacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.

Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebięcia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi, ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.

6.3.4 Układanie rur i osadzenie puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.

Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączy dwukielichowych.

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowaną do średnicy wprowadzanych rur.

Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość 5 mm.

6.3.5 Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z WTWiO p. 5.1.3.4 po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z

jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

6.3.6 Układanie i mocowanie przewodów w tynku.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości, co najmniej 5 mm.

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkodzając ich izolacji.

Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.

Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamererek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu. Mocowanie należy wykonywać w odstępach około 50 cm.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych.

6.3.7 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest dostosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

6.3.8 Montaż opraw oświetleniowych

Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy montować przez:

- ⇒ wkręcenie do zabetonowanej puszeki sufitowej przystosowanej do tego celu,
- ⇒ wkręcenie w metalowy kołek rozporowy,
- ⇒ wbetonowanie,

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N (dla opraw o masie do 10 kg). Zawieszenie opraw powinno zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Oprawy oświetleniowe w pokojach, przedpokojach i korytarzach pomieszczeń mieszkalnych nie wchodzi w zakres wyposażenia inwestorskiego. Należy natomiast mocować uchwyty do opraw w tych pomieszczeniach.

6.4 Wymagania ogólne dotyczące ochrony wewnętrznej obiektów

Ochrona wewnętrzna jest to zespół środków, służący do zabezpieczania wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami prądu piorunowego.

Wyróżnia się następujące rozwiązania ochrony wewnętrznej:

- ⇒ ekwipotencjalizację,
- ⇒ odstępy izolacyjne,
- ⇒ dodatkowe zabezpieczenia urządzeń.

Ekwipotencjalizację uzyskuje się za pomocą przewodów wyrównawczych lub ograniczników przepięć, łączących urządzenie piorunochronne, konstrukcję metalową obiektu, metalowe instalacje, zewnętrzne części przewodzące, uziemienie oraz elektryczne i telekomunikacyjne instalacje w obrębie chronionych obiektów.

Połączenia wyrównawcze należy wykonywać na poziomie ziemi lub w części podziemnej obiektu budowlanego, łącząc z główną szyną uziemiającą obiektu uziemienie wraz z urządzeniem piorunochronnym, wszystkie wprowadzone do obiektu instalacje metalowe, metalowe konstrukcje obiektu budowlanego, powłoki i osłony metalowe kabli i przewodów, przewody ochronne PE i ochronno-neutralne PEN instalacji elektrycznej.

W obiektach rozległych należy zainstalować więcej niż jedną szynę uziemiającą, zapewniając ich wzajemne połączenie.

W obiektach, które są wyższe od 20 m i nie posiadają konstrukcji stalowej czy żelbetonowej należy wykonywać dodatkowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych instalacji na poziomach, o wysokościach między nimi, nie większych niż 20 m.

Występujące w ciągach instalacji metalowych wstawki izolacyjne należy mostkować dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi. Połączenia wyrównawcze urządzeń, które nie mogą mieć galwanicznych połączeń z innymi instalacjami należy wykonywać za pomocą ograniczników przepięć.

Urządzenia piorunochronne i inne metalowe instalacje łączone z urządzeniami elektrycznymi, na których w stanie awaryjnym może wystąpić napięcie (takie jak: stojaki dachowe, trzony izolatorów, obudowy metalowe, powłoki metalowe) należy objąć stosowanym w obiekcie systemem ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim (dodatkowej).

W instalacjach wykonywanych kablami w powłokach metalowych lub prowadzonych w osłonach metalowych, należy łączyć bezpośrednio z główną szyną uziemiającą obiektu metalowe powłoki kabli i ich osłony.

Ograniczniki przepięć powinny być zainstalowane pomiędzy przewodami instalacji elektrycznej a ziemią w następujący sposób:

Ø W układach sieci TN i TT:

- ⇒ jeżeli przewód neutralny N jest uziemiony na początku instalacji, między każdy przewód fazowy i ziemię,
- ⇒ jeżeli przewód neutralny N nie jest uziemiony na początku instalacji, między każdy przewód fazowy i ziemię oraz między przewód neutralny N i ziemię,

Ø w układach sieci IT, między każdy przewód fazowy i ziemię oraz, jeżeli przewód neutralny N występuje, między przewód neutralny N i ziemię.

Połączenia wyrównawcze instalacji telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych itp. powinny być wykonywane w następujący sposób:

1. Jeżeli instalacje wykonywane są przy użyciu przewodu lub kabla w powłoce metalowej, powłokę przewodu lub kabla należy połączyć z główną szyną uziemiającą obiektu,
2. Jeżeli instalacje wykonywane są przewodami bez powłok metalowych, należy połączyć z główną szyną uziemiającą obiektu przewody tej instalacji przez ograniczniki przepięć lub poprowadzić równolegle do instalacji przewodów osłonowy oraz przewód ten połączyć z główną szyną uziemiającą obiektu.

Jeżeli w przewodach instalacji gazowej lub wodociągowej występują wstawki izolacyjne, to powinny być one zbocznikowane za pomocą ograniczników przepięć.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócanie napięciami wywołanymi przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu, należy chronić za pomocą ograniczników przepięć.

Ograniczniki powinny być instalowane pomiędzy przewodem zasilającym a ekranem albo przewodem ochronnym PE lub najbliższym elementem urządzenia piorunochronnego.

Stosowane ograniczniki przepięć oraz ich charakterystyki należy dobierać w zależności od rodzaju chronionego urządzenia, zgodnie z jego instrukcją obsługi, z uwzględnieniem wymagań podanych przez producenta ograniczników.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST " Wymagania ogólne "

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

7.2 Kontrola jakości robót

- ⇒ Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ⇒ Sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.
- ⇒ Sprawdzenie doboru przewodów do obciążeń prądowych i spadku napięcia oraz doboru i -nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.
- ⇒ Sprawdzenie zainstalowania odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.
- ⇒ Sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- ⇒ Sprawdzenie oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych.
- ⇒ Sprawdzenie schematów , tablic ostrzegawczych i informacyjnych.
- ⇒ Sprawdzenie połączeń przewodów.

7.3 Badania i pomiary

- ⇒ Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.
- ⇒ Pomiar rezystancji izolacji.
- ⇒ Pomiar uziemienia.
- ⇒ Pomiar prądów upływu.
- ⇒ Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania.
- ⇒ Przeprowadzenie prób działania instalacji elektrycznych.

7.4 Regulacja instalacji

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

8. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla rozdzielni, szaf, tablic – 1 kpl.
- b) dla urządzeń, aparatury, opraw oświetleniowych – 1 szt. lub 1 kpl.
- c) dla kabli i przewodów – 1 mb.

9. Odbiór robót

Ogólne zasady przejścia robót podane są w ST „Wymagania ogólne”

Przejęcie Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego. Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą i poleceniami Inżyniera a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Kontrola zgodności wykonania prac - do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ⇒ kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- ⇒ protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- ⇒ instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach

10. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w wymaganiach ogólnych.

Podstawę płatności stanowi montaż 1 kpl. rozdzielni, tablic, szaf.

Podstawę płatności stanowi montaż 1 szt. aparatury elektrycznej (oprawy, wyłącznika itp.)

Podstawę płatności stanowi ułożenie 1mb kabla, przewodu.

11. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

11.1 Przepisy związane

1. Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producenta.
2. Świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez Instytut Techniki i Budownictwa w Warszawie
3. PN-92/E-05009 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"
4. PN-76/E-05125 "Elektryczne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
5. PN-IEC 439-1+AC: 1994 - Szafy i tablice rozdzielcze niskiego napięcia. Prób
6. PN-74/E-01007 - Szafy elektryczne prefabrykowane. Nazewnictwo i określenia
7. PN-90/E-06150.10,20,30,41,51,61,71 - Urządzenia zasilające i rozdzielcze niskiego napięcia
8. PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.
9. PN-90/E-93002. - Rozłączniki dla instalacji budownictwa ogólnego.
10. PN-90/E-93003. - Wyłączniki instalacyjne.
11. PN-87/E-93100.01-06. - Elektryczne wyposażenie instalacyjne.
12. PN-84/E-02033. - Elektryczne oświetlenie pomieszczeń.
13. PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania
14. PN-91/E-93100 "Zabezpieczenia Wts i Wtz"
15. PN-91/E-06160 "Zabezpieczenia WTN"
16. PN-90/E-93002 "Zabezpieczenia typu 5191/193/201/203"
17. PN-90/E-93002 "Zabezpieczenia typu 5191/193/201/203"
18. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej" (Dz.U. nr 81 z 1990r.).
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne.

11.2 Normy dla instalacji niskiego napięcia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

Norma PN-IEC 60364

- | | |
|-------------------------|--|
| PN-IEC 60364-4-42:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. |
| PN-IEC 60364-4-43:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| PN-IEC 60364-4-443:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. |

PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Normy pozostałe

PN-EN 60446:2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-EN 61140:2002 (U)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-EN 60529:2002 (U)	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-HD 625.1S1:2002 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
N SEP-E-004	Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
PN/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986 r. Arkusz 03 Ochrona obostrzona 1989 r. Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992 r.
PN-IEC 61024-1:2001Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-E-04700:1998 Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
N SEP-E-001 Norma SEP	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-002 Norma SEP	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

11.3 Ustawy i rozporządzenia

- ⇒ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 z 1997r., poz. 348; Dz. U. nr 158 z 1997r., poz. 1042; Dz. U. nr 94 z 1998r., poz. 594; Dz. U. nr 106 z 1998r., poz. 668; Dz. U. nr 162 z 1998r., poz. 1126; Dz. U. nr 88 z 1999r., poz. 980; Dz. U. nr 91 z 1999r., poz. 1042; Dz. U. nr 110 z 1999r., poz. 1255; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 48 z 2000r., poz. 555, Dz. U. nr 103 z 2000r., poz. 1099; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800 i poz. 1802; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 113 z 2002r., poz. 984; Dz. U. nr 135 z 2002r., poz. 1144; Dz. U. nr 50 z 2003r., poz. 424; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 z 1992 r., poz. 460; Dz. U. nr 102 z 1995r., poz. 507).