

**REMONT ŁAZIENEK I INNYCH WYBRANYCH POMIESZCZEŃ W DOMU STUDENCKIM NR 11,
REMONT INSTALACJI ODGROMOWYCH ORAZ WYMIANA DRZWI W POKOJACH MIESZKALNYCH
W DOMACH STUDENCKICH NR 7, NR 8, NR 9**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Nr ST-78911-2017**

Autor opracowania:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Jerzy Jabłoński | - branża ogólnobudowlana |
| 2. Karol Pawlak | - branża ogólnobudowlana |
| 3. Marian Świechowicz | - branża elektryczna |
| 4. Janusz Raniszewski | - branża sanitarna |

I. WYMAGANIA OGÓLNE; kod CPV 45453000-7

1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych w branży ogólnobudowlanej, sanitarnej i elektrycznej w Domach Studenckich Nr 7, 8, 9, 11.

Zakres robót:

Dom Studencki Nr 7:

- wymiana stolarki drzwiowej w pokojach mieszkalnych,
- uporządkowanie instalacji odgromowej

Dom Studencki Nr 8:

- wymiana stolarki drzwiowej w pokojach mieszkalnych,
- uporządkowanie instalacji odgromowej

Dom Studencki Nr 9:

- uporządkowanie instalacji odgromowej

Dom Studencki Nr 11:

- remont łazienek w zakresie robót budowlanych, sanitarnych i elektrycznych,
- remont kuchni w zakresie instalacji gazowych i częściowych robót budowlanych,
- remont instalacji wentylacyjnych w kuchniach i segmentach mieszkalnych,
- wymiana wykładzin podłogowych i drzwi w segmentach mieszkalnych,
- roboty malarskie w segmentach mieszkalnych i wybranych pomieszczeniach ogólnodostępnych,

2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnego ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

7. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

8. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

9. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy i SST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy (jakości robót) zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

10. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych dojazdach do terenu budowy oraz na terenie budowy.

11. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, oraz wskazanych normach państwowych i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

12. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek, badań materiałów robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju badania, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów celu dokonania kontroli jakości.

13. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru inwestorskiego dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - b) techniczne deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją.
- Dla każdej partii dostarczonych materiałów wykonawca musi posiadać w/w dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

14. Dokumenty budowy

- Dziennik remontów

Jest wymagany dokumentem obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika remontów spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku remontów będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku remontów będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

- Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

15. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane przez wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek dokumentów budowy spowoduje konieczność jego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.

16. Odbiór robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu
 - odbiorowi końcowemu
- Dokumenty odbioru końcowego:
- dziennik remontów
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów
 - protokoły prób i badań
 - oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane prawem budowlanym.

17. Dokumenty odniesienia.

Obowiązującymi dokumentami w realizacji kontraktu są:

- umowa z Zamawiającym
- prawo budowlane z rozporządzeniami
- obowiązujące i powołane normy
- aprobaty techniczne
- ustalenia i uzgodnienia na budowie

18. Wymogi zatrudnienia pracowników na umowę o pracę

Zamawiający wymaga zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane poniżej czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- roboty ogólnobudowlane, w tym w szczególności wykonywane przez: glazurnika, majstra, malarza, murarza, tynkarza, stolarza, monter, operatorów sprzętu budowlanego (z wyłączeniem prac, których wykonanie wymaga posiadanie stosownych uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji np. kierownik budowy);
- roboty elektryczne/teletechniczne: w tym w szczególności wykonywane przez majstra, monter instalacji i/lub urządzeń (z wyłączeniem prac, których wykonanie wymaga posiadanie stosownych uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji);
- roboty sanitarne, w tym w szczególności wykonywane przez majstra, monter instalacji i/lub urządzeń, monter sieci (z wyłączeniem prac, których wykonanie wymaga posiadanie stosownych uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji)

W trakcie realizacji zamówienia zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec wykonawcy odnośnie spełniania przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1 czynności. Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

- żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
- żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
- przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania świadczenia.

W trakcie realizacji zamówienia na każde wezwanie zamawiającego w wyznaczonym w tym wezwaniu terminie wykonawca przedłoży zamawiającemu wskazane poniżej dowody w celu potwierdzenia spełnienia wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane w punkcie 1 czynności w trakcie realizacji zamówienia:

- **oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy** o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności: dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie, że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu wykonawcy lub podwykonawcy;
- poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę **kopię umowy/umów o pracę** osób wykonujących w trakcie realizacji zamówienia czynności, których dotyczy ww. oświadczenie wykonawcy lub podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. *o ochronie danych osobowych* (tj. w szczególności bez imion, nazwisk, adresów, nr PESEL pracowników). Informacje takie jak: data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania;
- **zaświadczenie właściwego oddziału ZUS**, potwierdzające opłacanie przez wykonawcę lub podwykonawcę składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne z tytułu zatrudnienia na podstawie umów o pracę za ostatni okres rozliczeniowy;
- poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez wykonawcę lub podwykonawcę **kopię dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń**, zanonimizowaną w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997r. *o ochronie danych osobowych*.

Z tytułu niespełnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1 czynności zamawiający przewiduje sankcję w postaci obowiązku zapłaty przez wykonawcę kary umownej w wysokości określonej w istotnych postanowieniach umowy w sprawie zamówienia publicznego. Niezłożenie przez wykonawcę w wyznaczonym przez zamawiającego terminie żądanych przez zamawiającego dowodów w celu potwierdzenia spełnienia przez

wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę traktowane będzie jako niespełnienie przez wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w punkcie 1 czynności.

II. ROBOTY REMONTOWE OGÓLNOBUDOWLANE; kod CPV 45453000-7

• ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Roboty rozbiórkowe i demontażowe wykonywać ręcznie lub za pomocą narzędzi pneumatycznym. Gruz i materiały nienadające się do ponownego użycia należy wywieźć i zutylizować.

Załadunek i wyładunek oraz transport materiałów pochodzących z rozbiórki na miejskie wysypiska śmieci lub inne do tego celu przystosowane miejsce, musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Środki transportowe powinny być dostosowane do gabarytów struktury materiału rozbiórkowego.

2. ZABUDOWY SUCHE

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo – kartonowych. Minimalna grubość płyty do zastosowania 12,5mm. Oznacza się je symbolami mówiącymi o rodzaju zastosowanego gipsu i przeznaczeniu płyty. I tak np. symbol GKB oznacza, że użyto gipsu napowietrzonego w płytach zwykłych, GKF – napowietrzonego z dodatkiem włókna szklanego do produkcji płyt ognioodpornych i GKBI – napowietrzonego i hydrofobizowanego do płyt wodoodpornych. Haki, wkręty, profile stalowe C i U zgodnie z aprobatami technicznymi przyjętego systemu suchej zabudowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonania z wymogami producenta zastosowanego systemu.

Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych wymagają zastosowania dodatkowej izolacji akustycznej. Nie mogą one tworzyć monolitu ze stropem, ponieważ strop mógłby wtedy przenosić swoje obciążenia na lekką ściankę i doprowadzić do jej uszkodzenia. Dlatego trzeba je tylko zakotwić w stropie. Ścianki muszą posiadać minimum dwuwarstwowe opłytywanie – z płyt gr.12,5mm. Przestrzeń między płytami wypełnia się wełną mineralną, która spełnia rolę izolacji termicznej i akustycznej. Płyty muszą być oddzielone od podłoża, stropu i ścian szczeliną dylatacyjną o szerokości 5 mm, którą wypełnia się masą akrylową.

3. POSADZKI

Płytki ceramiczne o parametrach porównywalnych, nie gorszych niż określone poniżej:

- płytki barwione w masie, impregnowane fabrycznie,
- nasiąkliwość wodna $E < 6\%$
- antypoślizgowość - min. R10,
- wytrzymałość na szok termiczny
- odporność na płamienie – min. 3
- wytrzymałość na zginanie – min. 22N/mm^2

Kolorystyka ustalona na etapie wykonawstwa.

Wymagane stosowanie uszczelnień, listew dylatacyjnych.

Zaprawa klejowa - uniwersalna zaprawa klejąca do przyklejania płytek ceramicznych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz wg PN-EN 12004:2002 / A1:2003. Zaprawa do spoinowania - cementowa, barwna w masie do wypełniania spoin (o szer. $2\div 6\text{ mm}$) w okładzinach z płytek ceramicznych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz wg ITB nr AT-15-2403/2001

4. OKŁADZINY ŚCIAN

Płytki ceramiczne o parametrach porównywalnych, nie gorszych niż określone poniżej:

- nasiąkliwość wodna $E < 10\%$
- wytrzymałość na szok termiczny
- odporność na płamienie – min. 3
- wytrzymałość na zginanie – min. 15N/mm^2

Wymagane stosowanie uszczelnień, listew dylatacyjnych, narożniki szlifowane.

Szczegółowy wybór deseni i kolorystyki - na etapie wykonawstwa.

Zaprawa klejowa - uniwersalna zaprawa klejąca do przyklejania płytek ceramicznych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz wg PN-EN 12004:2002 / A1:2003. Zaprawa do spoinowania - cementowa, barwna w masie do wypełniania spoin (o szer. $2\div 6\text{ mm}$) w okładzinach z płytek ceramicznych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz wg ITB nr AT-15-2403/2001.

5. ROBOTY MALARSKIE

Farby powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002, PN-C-81901:2002. Środki gruntujące powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych. Właściwości szpachli do uzupełnień powinny odpowiadać wymogom PN-EN 13279-1 B2/20/2. Tynk na bazie gipsu - sucha mieszanka gipsu syntetycznego, wypełniacze mineralne, dodatki uszlachetniające, modyfikujące, opóźniające wiązanie oraz zapewniające przyczepność do podłoża. Produkt ekologiczny, nietoksyczny.

Podłoże pod malowanie stanowią:

- tynk cementowo-wapienny,
- tynk gipsowy,

Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie:

- a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-0100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.
Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;
- b) tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej 5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż +20°C. Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia. Pierwsze malowanie należy wykonać po całkowitym ukończeniu robót przygotowawczych i uzupełniających pod warunkiem uzyskania przez materiały uzupełniające właściwej wytrzymałości i wilgotności – zgodnie z zaleceniem producenta. Drugie malowanie należy wykonać po uzyskaniu właściwych parametrów warstwy pierwszej – zgodnie z wymogami producenta.

6. STOLARKA DRZWIOWA

Stolarka drzwiowa drewniana powinna spełniać następujące wymagania:

- konstrukcja skrzydła – rama z klejonki drewna iglastego wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki,
- wypełnienie skrzydła – wkład stabilizujący „plaster miodu” lub płyta wiórowa otworowa
- okleina z drewna naturalnego / alternatywnie płyta HDF/
- ościeżnice regulowane z drewna litego / alternatywnie z płyty MDF/
- drzwi wyposażone w odboje zabezpieczające skrzydła przed pełnym otwarciem
- uszczelka akustyczna,
- klamki i okucia ze stali nierdzewnej

Kształt, perforacja i kolorystyka zbliżona do drzwi już istniejących w obiekcie. Montaż drzwi należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem wskazanych w instrukcji elementów kotwiących i uszczelniających.

7. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych powinny mieć oznakowanie znakiem CE albo deklarację zgodności, okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów. Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.”

III. INSTALACJE ELEKTRYCZNE; kod CPV 45310000-3

1. Wymagania materiałowe

Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt, oprawy oświetleniowe oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Od 1 maja 2004 r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent: dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wprowadzono także wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Do wykonania instalacji elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej powinno stosować się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne. Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2. Wykonanie instalacji elektrycznej

Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych. Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia.

W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,

Tablice z wyłącznikami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą krętów. W każdym pomieszczeniu należy zainstalować odpowiednią liczbę gniazd wtyczkowych w celu zapewnienia funkcjonalności instalacji, tak aby nie było potrzebne stosowanie przedłużaczy itp. Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego. Należy instalować gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE, tak jak podano powyżej. Pomieszczenia powinny być wyposażone w wypusty oświetleniowe, a liczba wypustów i ich rozmieszczenie - zapewniać prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Wszystkie wypusty powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych. Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami. Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia. Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego. Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI). Wszystkie przewody zastosowane do wykonania instalacji elektrycznych / silno-prądowych/ powinny posiadać izolację 750V. Instalacje istniejące są zniszczone, należy je zdemontować i wykonać nowe.

3. Instalacje odbiorcze .

Instalacje ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie. Uwaga: W uznaniowej normie PN-EN61140 2003(U) wprowadzono terminy „ochrona podstawowa ” i „ ochrona przy uszkodzeniu ”. A. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

Wymagania dotyczące przewodów ochronnych

- W instalacjach elektrycznych ułożonych na stałe przewód ochronno-neutralny PEN, w układzie sieci TN-C, powinien mieć przekrój żyły nie mniejszy niż 10 mm² Cu lub 16 mm² Al.
- W związku z relacją pomiędzy przekrojami przewodu PEN i przewodów fazowych L, w odniesieniu do instalacji elektrycznej w budynkach (przekrój przewodu PEN w większości przypadków może kilkakrotnie przewyższać przekroje przewodów fazowych L) oraz dążeniem do poprawy stanu bezpieczeństwa przeciwporażeniowego użytkowników, konieczne jest stosowanie układu sieci TN-C-S. W przypadku układu sieci TN-C-S rozdzielanie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N powinno następować najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu.

4. Odbiór instalacji elektrycznej w budynku

Warunki odbioru robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej w budynku

1. Wykonawca robót budowlanych, niezbędnych do montażu instalacji elektrycznej, powinien zapoznać się z konstrukcją budynku, a także twierdzić odpowiednie jego przygotowanie do prac elektromontażowych.
2. Odbiór robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, odbywa się przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych.
3. Odbiór robót od inwestora (zleceniodawcy) przeprowadza wykonawca robót elektrycznych.
4. Szczegółowy zakres odbioru robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania.
5. Zakres i termin odbioru robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, oraz stan budynku (lub jego części) przekazywanego do wykonania instalacji, powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w umowie o realizację inwestycji.
6. Odbiór robót powinien zostać udokumentowany protokołem.

IV. INSTALACJE SANITARNE; kod CPV 45330000-9

1. INSTALACJA WODNA

Instalacja wody zimnej .

Instalację w budynku wykonać z rur PN 25 z polipropylenu STABI – stabilizowane perforowaną warstwą aluminium lub włóknem szklanym , układanych w podłogach i w brzdach ścian kondygnacji . Łączenie rur przez zgrzewanie oraz za pomocą łączników PP gwintowanych, zgodnie z technologią podaną przez producenta systemu.

Przewody prowadzić i izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej. Na poszczególnych kondygnacjach w posadzkach i w ścianach dopuszcza się stosowanie rur osłonowych typu peszel.

Instalację wyposażić w zawory odcinające przelotowe grzybkowe PN 6,0 na odgałęzieniach pod pion i podejściach pod grupę przyborów /na kondygnacjach/. Zamontować baterie umywalkowe stojące, zlewozmywakowe ściennie, prysznicowe ściennie, wyposażone w system oszczędzający wodę , węże i słuchawki prysznicowe o zwiększonej odporności na ciśnienie. Przed płuczkami ustępowymi założyć zawory kulowe ze złączką do węża dn 15. Płuczki ustępowe połączyć z instalacją poprzez wężyki hydrauliczne w oplocie metalowym dn15.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji c.w.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić w budynku równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody z rur PN 25 z polipropylenu STABI - stabilizowane perforowaną warstwą aluminium lub włóknem szklanym. Przewody prowadzić w podłodze i w ścianach w izolacji z polietylenu typ Stabi . Instalację wyposażić w zawory odcinające przelotowe grzybkowe PN 6,0 na odgałęzieniach pod pion i podejściach pod grupę przyborów / na kondygnacjach/. Na poszczególnych kondygnacjach budynku przewody prowadzić w podłodze i w brzdach ścian w otulinie polietylenowej grubości 6mm.

Próby i płukanie przewodów wodociągowych.

Po zmontowaniu instalacji przewodów , dokonać próby na szczelność na ciśnienie 0,9 MPa. Po pozytywnej próbie instalację przepłukać wodą wodociągową.

Po próbie i płukaniu dokonać dezynfekcji przewodów przez chlorowanie , po uprzednim uzgodnieniu z przedstawicielem nadzoru inwestorskiego i pod jego kontrolą, {należy dokonać badania wody przez uprawnione laboratorium}. Rury należy napełnić wodą zawierającą 20-30 mg czynnego chloru na 1 litr wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w instalacji nie krócej niż 24 godziny. Czynność ta powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalację wykonać z rur PVC, PP. Rury kielichowe łączone na wcisk z uszczelkami dwuwargowymi. Przewody kanalizacyjne, podejścia do przyborów sanitarnych wkuć w ściany lub posadzki. Mocować do ścian i stropów za pomocą typowych mocowań dla rur PVC.

Pion kanalizacyjny dla nowej łazienki na 4 piętrze wyposażić w zawór napowietrzający.

Przybory sanitarne.

Wszystkie wpusty podłogowe z odpływem poziomym ze stali kwasoodpornej o wysokiej odporności na uderzenia z obrotową ramką nasadową o regulowanej wysokości i kratką ze stali szlachetnej klasy K, oraz odpływy liniowe. Kratki muszą spełniać wymagania grupy norm PN-EN 1253-1-4:2002.

- wpusty podłogowe ze stali kwasoodpornej DN50 jednoczęściowe z syfonem z kwadratową lub okrągłą pokrywą Nr kat. 3-831064 z nasadą serii 10 typ KR10
- kratka ściekowa podłogowa kr 100 z PVC z syfonem z wylotem bocznym , sama kratka ze stali nierdzewnej, w pomieszczeniu rozdzielaczy w piwnicy.
- muszle ceramiczne białe ustępowe z dolnopłukiem - typu kompakt
- deska sedesowa biała sztywna z zawiasami;
- bateria umywalkowa ścienna wyposażona w perlator wodooszczędny LSP-05/06
- bateria natryskowa ścienna jednouchwytowa z mieszaczem i natryskiem wylewką ścienną z sitkiem, przedłużoną wylewką, lub z natryskiem przesuwным.
- umywalki ceramiczne białe / z otworami /.

- baterie umywalkowe stojące standardowe, chromowane.
- zawory do podłączenia muszli ustępowych standardowe , dn15, chromowane.
- odpływy liniowe L-750 mm odpływ boczny fi 50 mm
- drążek i zasłonka prysznicowa

W pomieszczeniach sanitarnych należy zamontować wyposażenie higieniczne ze stali chromowanej w postaci:

- dozownika mydła w płynie;
- pojemnika na pojedyncze ręczniki papierowe;
- pojemnika na papier toaletowy;
- kosza na odpady z przyciskiem pedałowym;
- wieszaki podwójne montowane na drzwiach kabiny sanitarnej;
- półka nad każdą umywalką + lustro o wym. 60x50 cm
- szczotki do muszli ustępowej.

3. **INSTALACJA C.O.**

Rurociągi stalowe, zawory , grzejniki

Przewody instalacji centralnego ogrzewania w budynku DS Nr 2 należy wykonać z rur stalowych czarnych, średnich typu S, wg PN-83/H-74200. Łączenie przez spawanie.

Przewody prowadzić ze spadkiem min. 2‰ w kierunku odwodnienia pod stropem piwnicy oraz po ścianach pomieszczeń / 3cm od lica ściany/.

Kolana zimnogięte hamburskie R=3D.

Uchwyty dla rur typ A/II wg BN-69/8864-05, podwieszenia typ A/723 KER75/8.31,

{ można zastosować inne dopuszczone do stosowania w budownictwie }.

Połączenia gwintowane z zaworami instalacji.

W remontowanych łazienkach wymienić grzejniki drabinkowe wraz z armaturą. W nowych łazienkach zamontować nowe grzejniki wraz z armaturą.

Grzejniki wyposażać w zawory odcinające i zawory termostatyczne z nastawą, oraz głowicą termostatyczną.

Próba instalacji.

Po wykonaniu instalacji, należy poddać ją próbie na szczelność na ciśnienie 0,60 Mpa na zimno, oraz na gorąco na aktualne parametry robocze przez 72 godziny. Po pozytywnej próbie, instalację przepłukać wodą. Podczas płukania zawory regulacyjne podpionowe ustawić na max. przepływ .

Napełnienie instalacji.

Instalację napełnić wodą uzdatnioną dla celów grzewczych .

4. **WENTYLACJA.**

Wentylacje pomieszczeń łazienek oraz kuchni wykonać jako wentylację hybrydową opartą na rozwiązaniach systemowych. Na istniejących kominach wentylacji grawitacyjnej zamontować obrotową nasadę kominową o unikalnej konstrukcji głowicy, która wykazuje znakomite parametry podciśnienia oraz wydajności przy minimalnym poborze energii i niskim poziomie hałasu. Nasada jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomagania ciągu kominowego, dodatkowo wyposażonym w silnik bezszczotkowy małej mocy do jego skutecznej stabilizacji.

Nasadę montuje się na wylotach kominów wentylacyjnych o działaniu grawitacyjnym. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodach. Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną na sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości, jeśli jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej urządzenie działa jak zwykła nasada wiatrowa, a pobór energii elektrycznej jest minimalny.

Należy zastosować urządzenia o następujących parametrach:

- średnica dolotowa 350mm
- zakres prędkości obrotowej 90-262 obrotów/minutę
- maksymalna wydajność 1454 m³/h
- Maksymalne podciśnienie 17 Pa
- Pobór mocy 32 W
- Turbina - Aluminium
- Podstawa: Blacha chromoniklowa

Na istniejących kanałach wentylacji grawitacyjnej zamontować urządzenia zapewniające stabilny przepływ powietrza, oraz ograniczenie nadmiernego przepływu powietrza przez kanał wentylacyjny. Stabilizator wentylacji posiada konstrukcyjnie określoną wartość graniczną przepływu powietrza. Mniejszy przepływ powietrza odbywa się przy bardzo małych oporach. Próba zwiększenia przepływu powyżej wartości granicznej powoduje stopniowe zamykanie się przepustnicy i tym samym ograniczenie strumienia wypływającego powietrza na określonym poziomie. Wartości graniczne przepływu w stabilizatorach są tak dobrane, aby były zgodne z zaleceniami Polskich Norm dotyczących wentylacji. Pozwala to na łatwy dobór urządzenia w zależności od pomieszczenia, w którym jest kanał wentylacyjny. Przed stabilizatorem zamontować kratkę wentylacyjną. Po montażu wykonać obróbki malarsko-tynkarskie, w łazienkach w których obecnie znajdują się 2 kratki wentylacyjne, jedną zaślepić.

Proponuje się montaż stabilizatora o wymiarach 139 x 139 mm i głębokości 81mm. Wydatek urządzenia dobrać ze względu na wymagany przepływ powietrza dla pomieszczenia zgodnie z zaleceniami Polskich Norm oraz obowiązującymi rozporządzeniami.

W kuchniach zamontować stabilizatory o wydajności 70 m³/h, w łazienkach 50 m³/h

Sterowanie wkładu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W nasadach zamontować elektroniczne regulatory obrotów. Na dachu budynku umieścić rozdzielnie sterujące, przyjęto 2 szafy automatyki w wykonaniu zewnętrznym. Przewody do poszczególnych nasad rozprowadzić w korytach systemowych.

Na zakończenie prac dokonać pomiarów skuteczności wentylacji, całość zakończyć protokołem.

Kanały prostokątne lub okrągłe wykonać z blachy ocynkowanej klasy N o połączeniach ramkowych wg;

- PN-B-03434;1999 Wentylacja –Przewody –Podstawowe wymagania i badania

- PN-B-76002;1996 Wentylacja –Połączenia urządzeń ,przewodów i kształtek

- wentylacyjnych blaszanych.

- PN-EN1505;2001 Wentylacja budynków –Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym –Wymiary.

Sprawdzić drożność kanałów wentylacyjnych, dokonać czyszczenia pionów wentylacji, zlecając to odpowiednim jednostkom. Z należytą dokładnością sprawdzić połączenia krętek z kanałami wentylacyjnymi, zadbać by powierzchnie kanału między pionem wentylacyjnym a stabilizatorem były równe i gładkie.

5. Instalacja gazu

Budynek wyposażony jest w instalację gazową. W zakres zadania wchodzi rozbudowa instalacji polegająca na dołożeniu na każdym piętrze kucharki gazowej bezpłomieniowej w wykonaniu 2+1.

Instalacje wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie, przed każdym z odbiorników zamontować zawór kulowy odcinający.

Należy również dokonać wymiany istniejącego systemu detekcji gazu. Zamontować nowy moduł sterujący, detektor gazowy, syrenę alarmową, oraz automatyczny zawór odcinający.

Po wykonaniu robót dokonać próby szczelności instalacji gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. Przejścia przez przegrody p.poż.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów przez ściany i stropy oddzielające piwnice od budynku oraz przez inne elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy w przypadku występowania takich przejść.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.

W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż., lub należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Przed zastosowaniem rozwiązania dostarczyć aprobaty, deklaracje i certyfikaty i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

7. Przepisy i normy związane.

Całość robót i odbiorów należy wykonać zgodnie z wyżej powołanymi normami i przepisami oraz:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II "Instalacje sanitarne i przemysłowe";

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1

- PN-92/B-01706/AzI:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"

- (wyd. I, czerwiec 2001 r.)

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;

- PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 1 – postanowienia ogólne i wymagania;

- PN-EN 12056-2:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 2 – kanalizacja sanitarna – projektowanie układu i obliczenia

- PN-EN 12056-3:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 3 – kanalizacja deszczowa – projektowanie układu i obliczenia

- PN-EN 12056-5:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 5 – montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

- Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126 Ustawa z dnia 1994-07-07. "Prawo Budowlane" ze zmianami.
- Dz.U. Nr 80/03 poz. 712 "Ustawa z dnia 2003-03-27. O Zagospodarowaniu Przestrzennym.
- Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 Rozporządzenie M.I. z dnia 2002-04-12. "W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie."
- pozostałymi obowiązującymi normami i przepisami na dzień wykonywania robót.

Dokumentacja.

- Dokumentacja jakości wyrobów.
- Dokumenty zaświadczające o dopuszczeniu do obrotu i stosowania użytych materiałów budowlanych (certyfikaty lub deklaracje zgodności, itp.).
- Dziennik budowy.
- Protokoły odbiorów częściowych i końcowego odbioru robót.

7. Uwagi końcowe

Wszystkie urządzenia ,armatura i materiały izolacyjne muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze. Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe ,dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych. W przypadku stosowania urządzeń zamiennych wykonawca jest zobowiązany do konsultacji powyższego z Inwestorem.