**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NR 1/WSP/2024**

**DATA OPRACOWANIA: 24.07.2024r**

**NAZWA ZADANIA:**

DOSTOSOWANIE TOALET W PIWNICY DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI W BUDYNKU WYDZIAŁU SZTUK PIĘKNYCH UMK PRZY UL. SIENKIEWICZA 30-32 W TORUNIU.

**ADRES OBIEKTU:**

87-100 TORUŃ, UL. SIENKIEWICZA 30-32

**INWESTOR:**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

ul. Gagarina 11, 87 – 100 Toruń

**Klasyfikacja wg wspólnego słownika zamówień CPV**

CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**OPRACOWAŁ:**

1. Jerzy Jabłoński - branża budowlana
2. Dariusz Litwiński - branża sanitarna
3. Arkadiusz Żychlewicz - branża elektryczna

# **ZAWARTOŚĆ:**

1. WYMAGANIA OGÓLNE
2. WYMOGI ZATRUDNIENIA PRACOWNIKÓW NA UMOWĘ O PRACĘ
3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BRANŻA BUDOWLANA
4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BRANŻA SANITARNA
5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BRANŻA ELEKTRYCZNA
6. **WYMAGANIA OGÓLNE**
   1. **Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne oraz organizacyjne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych wielobranżowych związanych z dostosowaniem toalet w kondygnacji piwnicznej w budynku Wydziału Sztuk Pięknych UMK przy ul. Sienkiewicza 30-32 w Toruniu

remontem łazienek w budynku Katedry Astronomii i Astrofizyki w miejscowości Piwnice koło Torunia.

Specyfikacja obejmuje:

- branżę budowlaną

- branżę sanitarną

- branżę elektryczną

* 1. **Sposób realizacji zadania**

Zamawiający nie przewiduje podziału zadania na etapy.

Prace, które będą ulegały zakryciu muszą być zgłaszane do odbioru na bieżąco.

Zgłoszenie zakończenia całości robót powinno być dokonane na 3 dni przed wyznaczonym terminem końcowym.

Warunkiem przyjęcia zgłoszenia o gotowości do odbioru jest potwierdzenie przez inspektorów nadzoru kompletnego wykonania robót, oraz otrzymania dokumentacji powykonawczej.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w terminie 5 dni od potwierdzenia gotowości do odbioru.

* 1. **Zakres robót**

Zakres rzeczowy robót został opisany w przedmiarze robót, oraz w niniejszej specyfikacji.

Wykonawcę obowiązuje również wykonanie prac, które nie zostały bezpośrednio opisane przez Zamawiającego, ale są konieczne do wykonania ze względu na wymogi technologiczne, instrukcje producentów i dostawców materiałów.

* 1. **Nadzór na robotami**

Wykonawca zobowiązany jest do dysponowania osobami posiadającymi uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w poniższych specjalnościach:

- 1 osobą do kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,

- 1 osobą do kierowania robotami w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych;

- 1 osobą do kierowania robotami w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

* 1. **Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

* 1. **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.

* 1. **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.

**1.9 Materiały**

Wszystkie urządzenia, wyroby i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

Wszystkie urządzenia wyroby i materiały podano jako wzorcowe. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i wyrobów zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy wyrobów i urządzeń zamiennych.

W przypadku ich stosowania Wykonawca jest zobowiązany do konsultacji powyższego z Inwestorem i uzyskania stosownej zgody. Zastosowanie przez Wykonawcę urządzeń i materiałów zamiennych nie powoduje zmiany jego wynagrodzenia.

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.

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.

**1.10 Wykonywanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość ich wykonania zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestorskiego, sztuką budowlaną, wytycznymi producentów i dostawców.

Sprawdzenie przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji i SST 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.

* 1. **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.

* 1. **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. Jakiekolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

* 1. **Dokumenty budowy**

Dziennik remontów - jest wymaganym dokumentem obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy.

Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów - dokumenty udostępnione na każde życzenia Inspektora nadzoru inwestorskiego i przekazane zamawiającemu przed odbiorem końcowym.

Pozostałe dokumenty budowy jak protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja i notatki służbowe dotycząca budowy, będą dołączone do dziennika remontów.

Dokumenty odniesienia

Obowiązującymi dokumentami w realizacji kontraktu są:

- umowa z Zamawiającym

- prawo budowlane z rozporządzeniami wykonawczymi

- obowiązujące i powołane normy

- aprobaty techniczne

- ustalenia i uzgodnienia na budowie

**1.14** **Odbiór robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi końcowemu.

1. **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:

Robotnik budowlany– roboty przygotowawcze, rozbiórki, usuwanie materiału rozbiórkowego, wykopy ręczne,

Monter ścian lekkich– roboty przygotowawcze, montaż konstrukcji ścian, montaż płyt, okładzin,

Murarz, tynkarz– roboty przygotowawcze, roboty murarskie, roboty tynkarskie i szpachlarskie,

Posadzkarz, płytkarz- roboty przygotowawcze, naprawa, układanie posadzek, układanie okładzin ściennych,

Malarz– roboty przygotowawcze, gruntowanie, malowanie tynków, gładzi gipsowych,

Monter instalacji sanitarnych– roboty przygotowawcze, montaż instalacji, montaż urządzeń końcowych, próby i sprawdzenia,

Monter instalacji elektrycznych– roboty przygotowawcze, montaż instalacji, montaż urządzeń końcowych, próby i sprawdzenia,

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 powyżej zawody. Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:

1. żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
2. żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
3. 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 A. 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;

**Kopię umowy/umów o pracę** poświadczoną za zgodność z oryginałem 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;

**Kopię dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń** - poświadczoną za zgodność z oryginałem, 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 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 czynności.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

1. **BRANŻA BUDOWLANA**

**3.1 Roboty rozbiórkowe**

Strefa wykonywania robót winna być wydzielona w sposób uniemożliwiający dostęp osób nie będących pracownikami wykonawcy.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401 z późn. zm.).

Materiały składować z segregacją na materiały zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku i materiały całkowicie nieużytkowe. Po zakończeniu robót rozbiórkowych gruz wywieźć z placu budowy, teren uporządkować i oczyścić z resztek gruzu. Zdemontowane elementy zutylizować na składowiskach posiadających zezwolenia.

Przepisy związane

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21 z późn. zm.),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401 z późn. zm.).

**3.2 Roboty tynkarskie**

Stosować Suche gotowe zaprawy, które nadają się do użycia po wymieszaniu z wodą i zachowuje swą przydatność do użycia maksymalnie 3 godziny. Bezpośrednio przed użyciem zaprawę należy powtórnie wymieszać. Zaprawę przygotować i nanosić przy pomocy typowych urządzeń i narzędzi murarskich. Prace wykonywać w temperaturze +5°C do + 25°C

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

**3.3 Obudowy lekkie**

Płyty gipsowo-kartonowe - Płyty muszą odpowiadać Polskiej Normie PN-B-79405 oraz normom DIN 28280 i NORM B 3410. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 oraz DIN 4102-4 należą one do klasy materiałów budowlanych niepalnych.

Wyróżniamy następujące rodzaje płyt:

* GKB - płyta standardowa do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70% (karton szary a napis na spodniej stronie niebieskie) wykonana jest z rdzenia gipsowego, którego powierzchnia i krawędzie wzdłużne pokryte są kartonem. Płyty tego typu stosowane są jako okładziny ścian i sufitów na konstrukcji nośnej oraz jako suchy tynk.
* GKBI - płyta impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, którą można stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza okresowo przekracza 70%, a nie jest wyższa niż 85% (okres podwyższonej wilgotności w ciągu doby nie powinien przekraczać 10 godz.) Płyta ta ma ograniczoną nasiąkliwość do 10%, poprzez dodatek środków hydrofobowych do rdzenia gipsowego (karton od strony licowej ma kolor zielony, a napis na spodniej stronie jest niebieski). Płyty tego typu stosowane są w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza jako podłoże dla płytek ceramicznych.
* GKF - płyta ognioochronna przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Przewidziana do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%.(napisy czerwone).
* GKFI - płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy też kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty można stosować w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

Płyta gipsowo-kartonowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-79405:1997. W łazienkach należy stosować impregnowane płyty g-k (GKBI lub GKFI).

Inne:

* klej gipsowy odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042:1997,
* szpachlówki gipsowe odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych,
* kształtki stalowe ocynkowane.

Aby można było wykonać ścianę, sufit, czy inną obudowę poziomą lub pionową konieczne jest wybudowanie odpowiedniej konstrukcji, która będzie później pokryta płytami g-k. Do wykonania konstrukcji należy użyć profili stalowych, produkowanych z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjne (ocynkowanej), profilowanej na zimno.

Profile systemowe można podzielić na trzy grupy:

* profile ścienne przeznaczone do wykonywania konstrukcji lekkich ścian działowych,
* profile sufitowe do wykonywania konstrukcji sufitów podwieszanych oraz okładzin ściennych i sufitowych. Grubość blachy stalowej profili sufitowych wg instrukcji oferenta systemu lub zgodnie z Aprobatami Technicznymi wynosi 0,6 mm z tolerancją±0,07 mm lub 0,55 mm z tolerancją±0,03 mm,
  + - profile ościeżnicowe przeznaczone do osadzania drzwi w ścianach działowych oraz do wykonywania wzmocnień rusztu ścian w nietypowych rozwiązaniach.

Nie ma Polskiej Normy na profile do ścian i sufitów z płyt g-k, dobiera się je na podstawie indywidualnych Aprobat Technicznych. Przy zakupie profili należy zwrócić uwagę na grubości blachy i producenta profilu, gdyż zastosowanie niesystemowych profili lub profili ze zbyt cienkiej blachy spowoduje utratę gwarancji systemowej na całą konstrukcję i utratę jej parametrów technicznych (odporność ogniowa i izolacyjność akustyczna).

Normy

* PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
* PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe • PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe.
* PN-B-19401:1996 Płyty gipsowo dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne.
* PN-B-19402:1996 Płyty gipsowo ścienne.
* Inne: Wytyczne, karty katalogowe, instrukcje producenta.

**3.4 Roboty malarskie**

Materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

* farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
* farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
  + emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
  + farby na spoiwach:
  + żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
  + żywicznych rozcieńczalnych wodą,
  + mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
    - mineralno-organicznych jedno lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
* lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
  + lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
* środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

* rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
* środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
* środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
* kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

* w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
  + w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych ).

**3.5 Pokrywanie podłóg i ścian**

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

* PN-EN 176:1996 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E<3%. Grupa B I.
* PN-EN 177:1997 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3%<E<6%. Grupa B IIa.
* PN-EN 178:1998 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 6%<E<10%. Grupa BIIb.
* PN-EN 159:1996 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej E>10%. Grupa B III.

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

* listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
* środki ochrony płytek i spoin,
* środki do usuwania zanieczyszczeń,
* środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Zaprawa samopoziomująca

Stosowana do wyrównywania powierzchni zarówno w przypadku nowych, jak i modernizowanych podłóg i innych elementów (np. wydeptanych stopni schodów wewnętrznych) w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej takich jak: szpitale, ośrodki zdrowia, przedszkola, żłobki, itp. Nadaje się do układania na sztywnych i nośnych podkładach cementowych, betonowych, anhydrytowych, a także na podłożach ceramicznych, z kamienia naturalnego i sztucznego.

Wykonanie okładzin ściennych

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,

- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,

- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7.

W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.W przypadku podłóż nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

* powierzchnia czysta, nie pyląca, 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 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
* odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
* odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo — wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

**3.6 Ścianki lekkie**

Ścianki wydzielające kabiny i pomieszczenia z wbudowanymi drzwiami wykonane z dwustronnie dekorowanego laminatu kompaktowego HPL (high-pressure laminate) grubości w przedziale między 10 a 13mm. Właściwości laminatu:

- wysoka odporność na wilgoć i uszkodzenia mechaniczne,

- wysoka odporność chemiczna i biologiczna,

- łatwość utrzymania czystości i sterylności.   
Konstrukcja oparta jest na profilach aluminiowych anodowanych lub malowanych proszkowo według kolorystyki RAL. Opcjonalnie do wyboru również konstrukcja oparta na elementach nierdzewnych lub serii nylon.

Mocowanie do ścian i łączy pomiędzy sobą za pomocą specjalnych profili aluminiowych, malowanych proszkowo. Do podłogi przytwierdza  się estetyczne stopy, na których wsparta jest ścianka, a które jednocześnie zapewniają odpowiedni dystans (ok 15 cm). Wszystkie dodatkowe elementy (łączniki, zaślepki, wkręty), jakie stosuje się przy montażu, wykonane z materiałów nie ulegających korozji.

1. **BRANŻA SANITARNA**

**4.1 Biały montaż, wyposażenie łazienek**

Miska ustępowa ze spłuczką

kolor: biały, kształt: zaokrąglony, dopływ wody: dopasowany do podejść, odpływ wody: poziomy lub pionowy dostosowany do wykonanych podejść kanalizacyjnych, spłukiwanie: dwustopniowe 3/6 [l], deska: wolnoopadająca, antybakteryjna.

Umywalka z półpostumentem:

kształt: prostokątna, wymiary: 55x44cm, kolor biały, z przelewem, mocowana na śrubach.

Bateria umywalkowa;

stojąca, jednouchwytowa, kolor: chrom, regulator ceramiczny, korek spustowy, regulator strumienia.

Lustro łazienkowe:

wymiary: 50x60cm, głębokość: 20mm, kolor ramy: szary, materiał korpusu: płyta laminowana, zaokrąglone kanty.

Kinkiet łazienkowy:

podłużny, źródło światła: LED, barwa światła: biała, dzienna, moc: min. 11 [W], materiał: metal, kolor: chrom.

Szczotka wc:

wysokość: 390mm, średnica: 95mm, materiał: stal szlachetna malowana proszkowo, kolor: czarny, uchwyt z przykryciem.

Uchwyt na papier toaletowy:

średnica: 95mm, materiał: stal nierdzewna lakierowana, kolor: czarny.

Kosz na śmieci łazienkowe

pojemność: 5 [l], materiał: stal nierdzewna, wykończenie: mat, sposób otwierania: przycisk pedałowy, wyposażony w uchwyt do przenoszenia.

Wykonanie robót

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpalnych jak urządzenia spłukujące miski ustępowe.

Armaturę na przewodach tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznakowaniem kierunku przepływu w armaturze. Armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej, dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu i lokalizowania w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej i wysokość ustawienia przyborów wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji.

Po zamontowaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Pozytywny wynik odbioru instalacji wod-kan i próby ciśnieniowej potwierdzony protokołem potwierdzającym jakość wykonania robót oraz prawidłowość wykonania i instalacji przez Inspektora Nadzoru jest warunkiem rozpoczęcia białego montażu oraz montażu elementów wyposażenia łazienek.

**4.2 Instalacja wodociągowa**

Do wykonania głównych odcinków instalacji należy stosować rury stalowe ze szwem wzdłużnym ocynkowane z końcami gwintowanymi (rodzaj powłoki OC1 i OC2) wg normy przedmiotowej PN-H-74200:1998 i gatunkowych PN-89/H-84023/07 ze stali 12X lub ZN-96/0632-08 ze stali 12AI.

W instalacji należy zastosować łączniki gwintowane z żeliwa ciągliwego białego ocynkowane o następujących właściwościach:

- do przenoszenia cieczy nieagresywnych w instalacjach wodociągowych,

- wykonane zgodne z PN-EN 10242:1999 oraz ISO 49:1994,

- wykonane z żeliwa ciągliwego białego gat. W 40-05 wg PN-EN 1562 i PN-EN 2000,

- gwintowane wg PN-ISO 7/1 oraz PN-ISO 228/1,

- powierzchnia ocynkowana ogniowo (zabezpieczona antykorozyjnie),

- ciśnienie robocze - 2,5 MPa w temp. do 120°C i 2,0 MPa w temp. do 300°C.

Należy zastosować rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT, składające się ze zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej, do której od wewnątrz i na zewnątrz wtłoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833). Dzięki specjalnym właściwościom tego polietylenu PE-RT łańcuchy molekuł łączą się ze sobą w sieć dającą podobny efekt jak przy sieciowaniu w rurach PE-X. System powinien posiadać Atest Higieniczny wystawiony przez Państwowy Zakład Higieny. System rur wielowarstwowych powinien być produkowany zgodnie z Polską Normą PN-EN ISO 21003 (części 1-5) Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli. Zastosowane rury powinny posiadać poniższe cechy i parametry techniczne:

- absolutna bariera antydyfuzyjna zgodna z DIN 4726,

- higieniczność instalacji – całkowita obojętność na reakcję z wodą,

- Minimalny współczynnik chropowatości k = 0.0004 mm,

- stabilność kształtu rury,

- duża elastyczność rur (do średnicy 32 mm) zapewnia łatwe wyginanie rur rękoma lub odpowiednimi narzędziami

- wydłużenia cieplne zbliżone do wydłużeń rur metalowych, umożliwiające większy odstęp pomiędzy podporami,

- czysty i łatwy montaż bez zgrzewania, lutowania, spawania czy gwintowania,

- całkowita odporność na korozję i zarastanie kamieniem, dzięki warstwom tworzywa wewnątrz i na zewnątrz rury,

- duża wytrzymałość mechaniczna wydłużająca żywotność rur,

- maksymalna temp. pracy: 95ºC,

- maksymalne parametry pracy ciągłej: 10 bar przy temp. 70ºC,

- mały ciężar rur ułatwiający montaż,

- zwoje i odcinki proste rur dla wielu średnic: 16-110mm.

Do łączenia przewodów i armatury należy stosować złączki PPSU do połączeń zaciskowych bose i gwintowane lub wykonane z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku. W przypadku kształtek gwintowanych - gwint zewnętrzny lub wewnętrzny wykonany zgodnie z PN-EN 10226-1. Jako element zaciskowy należy stosować pierścienie zaciskowe ze stoperem przeznaczone do w/w kształtek.

Rury i kształtki stabilizowane włóknem szklanym lub aluminium, przystosowane do połączeń zgrzewanych.

Zestawy przyłączenia do pomieszczeń

Na odejściu od pionu należy zainstalować zawór odcinający DN15 o poniższej charakterystyce:

- zawór kulowy mosiężny z dławikiem,

- gwint wewnętrzny,

- kula wykonana z mosiądzu,

- uszczelnienie wrzeciona: O-ring PTFT,

- zastosowanie: sieci wodociągowe i centralnego ogrzewania,

- media: woda, powietrze, glikol,

- zakres temperatur pracy: -10ºC ÷ +100ºC,

- ciśnienie pracy: 1,0 MPa.

Pozostała armatura.

Zastosowano następującą armaturę dla instalacji wodociągowej:

- zawory kulowe, przelotowe, mosiężne, do wody DN15 mm - ½”, DN20 mm - ¾”, PN10, DN25 mm – 1”, PN10, DN32 mm – 1 ¼” i DN50 mm – 2” PN10,

- baterie umywalkowe, mosiężne, stojące, jedno uchwytowe, chromowane DN15 mm,

- zawory kulowe, wodne, kątowe, czerpalne z rozetą i filtrem, ½" x ⅜", PN10, do baterii,

- zawory kulowe, wodne, kątowe z rozetą i filtrem, ½" x ½", PN10, do płuczki, pralki lub zmywarki.

- membranowy zawór bezpieczeństwa wymiennika c.w.u. ¾”, 6 bar.

Normy.

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

- PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

- PN-B-10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

- PN-H-74200:1998 - Rury stalowe ze szwem, gwintowane

- PN-EN ISO 21003 (części 1-5) Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli.

- PN-EN 10226-1 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne. Wymiary, tolerancje i oznaczenie.

- PN-79/H-74244 - Rury stalowe czarne ze szwem wzdłużnym przewodowe i konstrukcyjne.

- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa.

- [PN-78/M-75114](http://www.integram.com.pl/html/) - Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

- PN-75/M-75208 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką

do węża.

- [PN-67/M-75235](http://www.integram.com.pl/html/) - Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne

- PN-EN 1562 - [Odlewnictwo. Żeliwo ciągliwe](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=476284&page=1)

- [PN-EN 10242:1999](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=475616&page=1) - [Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=475616&page=1).

- [PN-ISO 228-1:1995](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=559248&page=1) - [Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenie](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=559248&page=1)

**4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Piony oraz podejścia we wszystkich pomieszczeniach należy wykonać z rur PP kielichowych lub bezkielichowych oraz kształtek kielichowych niskoszumowych, posiadających aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.

Rury i kształtki powinny posiadać poniższą charakterystykę spełniać poniższe wymagania techniczne:

- grubościenne rury i kształtki z polipropylenu wzmocnionego włóknem mineralnym, trwałe i odporne na działanie warunków zewnętrznych,

- elementy systemu nie odkształcają się i zachowują swój oryginalny kształt,

- wewnętrzne, jak i zewnętrzne powierzchnie całkowicie gładkie (nie gromadzą się naloty ani osady, które mogłyby powodować zapychanie się rur),

- rury i kształtki oraz elementy uszczelniające o dużej odporności chemicznej i mogą być stosowane do odprowadzania ścieków chemicznie agresywnych, w zakresie pH 2 (kwaśny) do pH 12 (zasadowy) oraz odporne na działanie gorącej wody w przepływie ciągłym do 90ºC oraz na krótkotrwałe obciążenia w temperaturze do 95ºC,

- system dźwiękoszczelny wg DIN 4109 zapewniający ochronę ludzi w pomieszczeniach mieszkalnych przed uciążliwym przenoszeniem dźwięków,

- poziom hałasu generowanego przez instalację nie powinna przekroczyć 30 dB,

- klasa palności B2 zgodna z normą DIN 4102,

- kolor jasnoszary RAL 7035,

- właściwości fizyczne: Gęstość =1,6 g/cm3 wg DIN 53479, wydłużenie przy zerwaniu 50%, wytrzymałość na rozerwanie 20 N/mm2, moduł sprężystości wzdłużnej 3800 N/mm2, liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej 0,09 mm/Km,

- zakres produkcji: kompletny system niskoszumowy, w skład którego wchodzą rury o następujących średnicach DN 50, 75, 90, 110, 125, 160, 200 i długości od 150 do 3000 mm oraz kompletny program kształtek.

Poziomy (przewody odpływowe) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U o przekroju kołowym, kielichowanych na uszczelkę, typu średniego „N” (SN4), (S-20), (SDR 41) lub typu ciężkiego „S” SN8, SDR34 wg PN-EN 1401-1:2009 i PN-EN 476:2012.

Rury te muszą charakteryzować się:

- odpornością na obciążenia statyczne i dynamiczne,

- odpornością na korozję ogólną i wżerową,

- odpornością na długotrwałe oddziaływanie kwaśnego i zasadowego środowiska gruntowo-wodnego i olejów (pH 2-12),

- odpornością na oddziaływanie chemiczne odprowadzanych ścieków,

- odpornością na ścieranie w wyniku działania wód mocno zamulonych i zanieczyszczonych,

- odpornością na ścieki o temp. do +45ºC przy przepływie ciągłym i do +60ºC przy przepływie krótkotrwałym,

- gładką powierzchnią wewnętrzną,

- niskim współczynnikiem rozszerzalności termicznej.

Przybory sanitarne

Należy zastosować następujące przybory sanitarne;

- umywalki porcelanowe z otworem, w kolorze białym, o szerokości min 50 cm, z syfonem gruszkowym mosiężnym/chromowanym ze spustem,

- toalety typu kompakt ze zintegrowaną spłuczką porcelanową, wyposażone fabrycznie w zestaw napełniająco-spłukujący.

Normy

- PN-ENV 1453-2:2002 - Systemy przewodowe rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

- PN-EN 13476-1:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe.

- PN-EN 13476-2:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typu A.

- PN-EN 13476-3:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje dotyczące rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typu B.

- PN-85/M-75178 - Armatura odpływowa.

- PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej.

- PN-EN 274:1996 - Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów, wanien kąpielowych.

- PN-EN 14688+A1:2018-11 - Urządzenia sanitarne. Umywalki. Wymagania funkcjonalności i metody badań.

- PN-EN 13310+A1:2018-11 - Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań.

- PN-EN 997:2018-11 - Miski ustępowe i zestawy WC z integralnym zamknięciem wodnym.

- PN-EN 14516+A1:2018-12 - Wanny do użytku domowego.

- PN-EN 31+A1:2014-07 - Umywalki. Wymiary przyłączeniowe.

- PN-77/B-75700 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów.

- PN-EN 1054:1998 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej.

- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. wymagania w projektowaniu.

- PN-EN 1253:2002 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe.

- PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

**4.4 Instalacja centralnego ogrzewania**

Grzejniki.

Należy zastosować stalowe grzejniki płytowe i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Grzejniki powinny posiadać otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G1/2".

Normy

- PN-89/H-84023-07 - Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.

- PN-79/H-74244 - Rury stalowe czarne ze szwem wzdłużnym przewodowe i konstrukcyjne.

- PN-83/H-74200 - Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

- PN-83/H-74244 - Rury stalowe ze szwem z gładkimi końcówkami.

- PN-EN ISO 21003-2:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków.

- PN-EN 10242:199 - Gwintowane łączniki rurowe żeliwa ciągliwego.

- PN-EN 10241:2005 - Gwintowane łączniki rurowe stalowe.

- PN-EN 10253-1:2006 - Kształtki rurowe do przyspawania czołowego.

- [PN-ISO 228-1:1995](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=559248&page=1) - [Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenie](http://www.pkn.pl/?a=show&m=katalog&id=559248&page=1)

- PN-EN 10226-1 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne. Wymiary, tolerancje i oznaczenie.

- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania.

- PN/B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i

urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania i jakości wody.

- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa.

- PN-75/M-75208 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką

do węża.

- [PN-67/M-75235](http://www.integram.com.pl/html/) - Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne

- PN-EN ISO 15607:2005 - Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Postanowienia ogólne dotyczące spawania.

- PN-EN 287-1 - Spawalnictwo. Egzaminy spawaczy i zgrzewaczy. Postanowienia ogólne

- PN-EN ISO 3834-3:2006 – Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.

- PN-EN ISO 15609-1:2005 - Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Instrukcja technologiczna spawania łukowego.

- PN-EN ISO 8501-1 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

- PN -ISO 6761 - Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

- PN-EN ISO 9606-1:2014-02 - Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale.

- PN-EN ISO 5817:2005 - Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.

**4.5 Wentylacja**

Przyjęte rozwiązania i zastosowane materiały

Kratki wentylacyjne wymienić na nowe.

Normy

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że

Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów).

PN-EN 12589:2002 (U) – Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne

i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.

PN-EN 1886:2001 – Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.

PN-EN 13053:2004 – Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i

charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.

PN-EN 1506:2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju

prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1751:2002 – Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania i aerodynamiczne

przepustnic regulacyjnych i zamykających.

PN-EN 12236:2003 – Wentylacja budynków. Podwieszenie i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania

wytrzymałościowe.

PN-EN 12599:2002 – Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru

wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PN-EN 12792:2004 (U) – Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

PN-EN 13180:2004 – Wentylacja budynków. Siec przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące

przewodów giętkich.

PN-EN 13182:2004 – Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza

w wentylowanych pomieszczeniach.

PN-EN 13465:2004 (U) – Wentylacja budynków. Metody obliczeniowe do określenia przepływów powietrza w

pomieszczeniach.

PN-EN 14134:2004 (U) – Wentylacja budynków. Badanie właściwości i prawidłowości działania instalacji

wentylacji w budynkach mieszkalnych.

PN-EN 14239:2004 (U) – Wentylacja budynków. Siec przewodów. Pomiar pola powierzchni sieci przewodów.

PN-ISO 6242-2: 1999 – Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości

powietrza.

PN-83/B-03430 + Az3 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności

publicznej. Wymagania.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od

obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowanie jego aktualnej treści.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych.

Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1. **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Zakres prac elektrycznych:

W zakresie prac elektrycznych jest:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych

- montaż instalacji montaż instalacji elektrycznych w łazienkach i przedsionkach

- wykonanie zasilania do wentylatorów łazienkowych

Szczegółowy zakres do wykonania zawarty jest w przedmiarach.

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wgwymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5.Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV; a przekroje żył: 1 do 120 mm².Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronnądo układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lubukładanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żyłzależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750 V w zależności od wymogów,przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240 mm², przy czymzasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5mm².Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dlaprzekroju żył do 10mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.Przewody szynowe służą do zasilania wewnętrznych magistrali energetycznych,obsługujących duże rozdzielnice instalacyjne, odbiorniki wielkiej mocy lub ich grupy, obwody rozdzielcze dla dużej liczby odbiorników zamontowanych w ciągach np. zasilanie dużej ilości silników lub opraw oświetleniowych zamontowanych liniowo.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi

W przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Koryta i korytka instalacyjne

Wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Kanały i listwy instalacyjne

Wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ścienne, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300)mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne.

Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem

Wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø16 do ø54mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø13 do ø42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø7 do ø48mm i sztywnych od ø 16 do ø50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Puszki elektroinstalacyjne

Służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm².

Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe i zaciski

Wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Łączniki

Ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

* Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
* Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm2.
* Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne łączników:

* napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: do 10 A,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe

Ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

* Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

* napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
* prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Normy

* N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
* N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
* N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
* PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
* PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
* [PN-HD 60364-5-51:2011](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=568827&page=1) [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=568827&page=1).
* [PN-HD 60364-5-52:2011](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=568982&page=1) [Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=568982&page=1).
* [PN-HD 60364-5-54:2010](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=565465&page=1) [Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=565465&page=1).
* [PN-IEC 60364-5-52:2002](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=476993&page=2) [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=476993&page=2).
* [PN-IEC 60364-5-53:2000](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=461027&page=2) [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=461027&page=2).
* [PN-IEC 60364-5-523:2001](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=461026&page=2) [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=461026&page=2)
* [PN-IEC 60364-5-537:1999](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=559085&page=2) [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=559085&page=2)
* PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
* PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.