

Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” Adam Maksymiuk
21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10, tel/fax. (81)751-25-25

SPECYFIKACJA TECHNICZNA wykonania i odbioru robót


<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Instalacja ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodyjowskiego 13 (dz. Nr 91)
------------------------------------	---

<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-080 Lublin, Plac Łokietka 1
------------------------	--

<u>BRANŻA</u>	OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE
----------------------	----------------------------------

<u>RODZAJ ROBÓT</u>	INSTALACJE SANITARNE; TOWARZYSZĄCE ROBOTY ELEKTRYCZNE I REMONTOWO-WYKOŃCZENIOWE
--------------------------------	--

<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45400000-1	Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	

Data opracowania: kwiecień 2011r.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- towarzyszących robót instalacji elektrycznych
- towarzyszących robót remontowo-wykończeniowych

związanych z remontem sanitariatów segmentu C i E w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Nr 1 w Lublinie przy ul. Radzyńskiej 5.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

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

1.3. Kody i nazwy CPV

Roboty podstawowe:

- 45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne
- 45321000-3 - Izolacja cieplna

Roboty towarzyszące:

- 45310000-3 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45400000-1 - Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest projekt instalacji ciepłej wody z robotami towarzyszącymi

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Każda zmiana urządzeń i armatury wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę systemu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację projektanta.

1.6. Opis ogólny robót podstawowych - instalacja wodociągowa

Budynek zasilany jest w wodę z sieci miejskiej. Istniejąca instalacja wodociągowa w sanitariatach wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Poziomy instalacji wody zimnej prowadzone są pod stropem podpiwniczenia. Piony instalacji wodociągowej prowadzone są po ścianach w obudowie z cegły. Podejścia do urządzeń prowadzone są w bruzdach ściennych. Piony wody zimnej, gdzie będzie prowadzona ciepła woda, oraz podejścia do demontowanych urządzeń podlegają demontażowi.

Ciepła woda przygotowywana będzie w wymiennikowni ciepła, a cyrkulacja wymuszana będzie pompą obiegową sterowaną zegarem umieszczoną w wymiennikowni. Adaptacja wymiennikowni na cele podgrzewu c.w.u. ujęta jest w odrębnej istniejącej już dokumentacji projektowej.

Poziomy prowadzone pod stropem piwnic oraz przewody wody zimnej doprowadzające wodę do wymiennianego hydrantu w segmencie sali gimnastycznej wykonać z rur stalowych ocynkowanych (podwójnie ocynkowanych dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji). Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane. Poziomy wodociągowe z rur stalowych prowadzić pod stropem pomieszczeń zgodnie z rysunkami. Przewody poziome mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Profile U22 mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,5m dla $\text{Ø}15\div 20\text{mm}$; 2,0m dla $\text{Ø}25\div 32\text{mm}$ i 2,5m dla $\text{Ø}40$.

Poziomy ciepłej wody i cyrkulacji w kanale, poziomy prowadzone pod stropem segmentu sali gimnastycznej (z wyjątkiem odcinka wody zimnej doprowadzającego wodę do hydrantu) oraz piony prowadzić po wierzchu ścian (częściowo do obudowania wg części rysunkowej) i wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE w sztangach łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Poziomy z rur PE-Xc mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących wsporników poziomów wody zimnej pod warunkiem zapewnienia właściwego rozstawu uchwytów. Uchwyty dla przewodów z PE-Xc montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla $\text{dz}16\div 25\text{mm}$ oraz 1,5m dla $\text{dz}32\text{mm}$ oraz przy rozgałęzieniach i armaturze.

Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej prowadzić w bruzdach ściennych i wykonać z rur sanitarnych PE-Xc (w zwoju lub w sztangach) łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Podejścia zakończyć kolanami mosiężnymi montowanymi do ściany lub konstrukcji obudowy.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne z PP większe o min. 5mm od przeprowadzonego przewodu. Przejścia przewodów przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Przewody rozprowadzające prowadzić po wierzchu ścian częściowo do obudowania zgodnie z częścią rysunkową. Podejścia do urządzeń prowadzić w bruzdach ściennych z wyjątkiem podłączeń w pom. 101 i 212, gdzie podłączenia prowadzić po wierzchu ścian.

Przejścia przewodów stalowych na PEX-c pod stropem piwnic.

Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Nie należy kuć bruzd w ścianach kominowych. **Ze względu na istniejące okładziny nie dopuszcza się wykonywania otworów i bruzd przy pomocy urządzeń udarowych.**

Instalację wyposażyć w zawory kulowe zgodnie z częścią rysunkową. Mieszacze termostatyczne montować zgodnie ze schematem przedstawionym w części rysunkowej. Zawory równoważące montować zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie zawory kulowe odcinające winny być dostępne przez drzwiczki rewizyjne umieszczone w obudowach.

Dokonać przełączeń istniejącej instalacji zgodnie z częścią rysunkową.

Zasilenie umywalk i zlewozmywaków prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczek misek ustępowych wykonać z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Baterie i zawory wypiływowe stosować wg wykazu i montować ściśle wg instrukcji producenta.

Ze względu na konieczność przełączenia instalacji wody zimnej doprowadzającej wodę do natrysków, konieczne jest zdemontowanie istniejącego hydrantu wężkowego. Ponieważ nie spełnia on aktualnych wymogów, należy go wymienić na nowy wężkowy DN25 z węzłem półsztywnym długości 30m. Dla możliwości jego montażu konieczne będzie powiększenie wnęki. Hydrant montować w taki sposób, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości 1,35m nad posadzką. Przed hydrantem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA o średnicy DN32mm.

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa. Po wykonanej próbie szczelności dokonać nastaw i blokady zaworów równoważących oraz wykonać izolację termiczną.

Izolacji termicznej podlegają wszystkie nowowykonane przewody wodociągowe. Ponadto należy wymienić izolację istniejących poziomów wody zimnej prowadzonych w podpiwniczeniu.

Poziomy wody zimnej izolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii Al o grubości 20mm. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami j.w., jednakże dla średnic rur stalowych $\varnothing 25 \times 32$ mm oraz dla średnicy rury PE dz32 zastosować otuliny o grubości 30mm.

Piony wody zimnej zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 9mm. Piony wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20mm.

Podejścia do przyborów prowadzić w otulinach z pianki polietylenowej gr. 6mm z warstwą PVC.

Armatury nie należy izolować. Montaż otulin zgodnie z wytycznymi producenta na taśmy klejące zbrojone w kolorze otulin.

1.7. Opis ogólny robót podstawowych - kanalizacja sanitarna

Ścieki odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Kanalizacja wykonana jest z rur żeliwnych, częściowo z rur PVC. Piony są obudowane. Wymianie podlegają piony, wzdłuż których układane będą rury wodociągowe. Piony wymieniać od rewizji nad posadzką najniższej kondygnacji włącznie do stropu ostatniej kondygnacji. Wszystkie podejścia podłączone do istniejących pionów podlegają demontażowi, z wyjątkiem odpływów z krtek, które pozostają do pierwszego kielicha pod stropem. Wymianie podlegają również podejścia do misek ustępowych podłączonych nad stropem do wymienianych pionów.

Piony i odpływy z urządzeń wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic $50 \div 110$ mm. Piony i odpływy z misek prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Odpływy Dn50 prowadzić w bruzdach ściennych. Wymieniane odpływy z misek ustępowych prowadzone nad stropem wykonać z kształtek w kolorze białym, a w razie konieczności z rur elastycznych. Rury odpływowe z nowych misek ustępowych również podlegają wymianie.

Każdy pion wyposażać w rewizję nad posadzką najniższej kondygnacji. Odpowietrzenie pionów przez istniejące rury wywiewne. Podłączenie do istniejących wywiewów wykonać tuż pod stropem ostatniej kondygnacji. Wykorzystać istniejące otwory w stropach. Odpływy z misek ustępowych wykonać z rur Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 4% dla średnicy Dn110 i min. 5% dla średnic mniejszych. Umywalki, zlewozmywaki i brodzik wyposażać w syfony odpływowe. Urządzenia sanitarne zastosować zgodnie z wykazem. Montaż urządzeń zgodnie z instrukcją producenta. Górna krawędź umywalki winna znajdować się na wysokości nad posadzką:

- 0,70m dla pomieszczeń 123 i 129
- 0,75÷0,80m dla pomieszczeń 124, 206, 211, 306 i 311
- 0,80÷0,85m dla pomieszczeń pozostałych

Piony mocować do ścian za pomocą uchwytów (2 szt. na jedną kondygnację pod trójkami). Obudowy pionów winny być wyposażone w drzwiczki stalowe emaliowane w miejscu zainstalowania rewizji.

1.8. Opis ogólny towarzyszących robót elektrycznych

Zasilanie gniazd wtyczkowych do podłączenia suszarek wykonać z projektowanych tablic strefowych 0,4kV oznaczonych na rysunku symbolami TCW1 i TCW2. Tablice strefowe zlokalizować na poziomie piwnic, pod tynkiem, tuż przy istniejących sanitariatach z dostępem do nich od strony korytarza.

W celu zasilania tablic TCW1 i TCW2 należy wykonać następujące prace:

- dobudować pole odpiływowe w rozdzielnicy głównej TG o 3-bieg. rozłącznik z bezpiecznikiem,
- na poziomie piwnic, z istniejących listew naściennych zdemontować przewody zasilające gniazda
- zdemontować listwę naścienną do wysokości pierwszego z sanitariatów i w jej miejsce ułożyć kanał instalacyjny z PVC typu KI 60x40mm,
- w kanale instalacyjnym ułożyć przewód zasilający tablicę TCW1 typu YDYżo 5x6mm²,
- w istniejącej listwie ułożyć przewód typu YDYżo 5x2,5mm² do zasilania tablicy TCW2,
- ułożyć przewody wyrównawcze z linki LgYżo 6mm²,
- wykonać wnęki pod tablicę i zamontować tablice TCW1 i TCW2

Przewody do zasilania gniazd wtyczkowych prowadzić w listwach i rurach instalacyjnych w demontowanych na czas budowy pionach instalacji sanitarnych. Zastosować gniazda wtyczkowe typu 1F+N+PE/16A/230V o stopniu szczelności min. IP44 w wersji natynkowej. Gniazda montować na wysokości około 2m od poziomu posadzki ponad istniejącą listwą wykończeniową glazury. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Przewody do gniazd wtyczkowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego. Należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączenia przewodów ochronnych.

Zasilanie gniazd wtyczkowych 16A/230V w części zaplecza sali gimnastycznej wykonać z istniejącej tablicy TPS, a przewody do ich zasilenia prowadzić w listwach naściennych LN 25x16. Tablice wykonać na bazie szafek z drzwiczkami zamykanymi na kluczyk uniwersalny, wykonanych w II klasie izolacji, w kolorze białym o stopniu szczelności IP40 lub równoważnych. Wyjścia przewodów do listew od góry tablic pod tynkiem.

Tablice wyposażać w następującą aparaturę:

- rozłącznik główny izolacyjny,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy C dla sieci TN,
- sygnalizację napięcia,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe z członem różnicowym do zasilania gniazd wtyczkowych 230V.

Instalacja elektryczną wewnętrzną zasilania sanitariatów wykonać w układzie sieciowym TN. Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji niskiego napięcia zastosowane zostanie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA, zabudowanych w poszczególnych rozdzielnicach oraz wykonanie tablic w II klasie izolacji.

Wszystkie linie zasilające wykonane zostaną przewodami z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. Obwody gniazdowe 1-fazowe należy wykonać przewodami 3-żyłowymi, natomiast obwody siłowe/włz przewodami 4(5)-żyłowymi z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. W całej instalacji zachować kolorystykę przewodów:

neutralnych „N” – barwa jasnoniebieska

ochronnych „PE” – barwa żółto-zielona

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Połączeniami wyrównawczymi objęte będą wszystkie metalowe części elementów przewodzących mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe łącząc piony sanitarne linką typu LgYżo 6mm² z zaciskami PE tablic. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami i polskimi przepisami.

Przewody N izolować na równi z roboczymi, natomiast przewody PE przyłączyć do styków ochronnych gniazd oraz do szyny uziemień wyrównawczych GSW. W tablicach rozdzielczych przewody PE wpiąć pod określone zaciski. Szyny PE w/w tablic, przyłączyć do głównej szyny uziemień wyrównawczych.

Dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowymi dopuszczalna rezystancja uziemienia ochronnego nie może przekraczać:

$$R_o < 25V/0,03Ax1,25 = 666,7\Omega - \text{dla środowisk wilgotnych}$$

Warunek spełniony – system przewodów ochronnych oraz lokalne połączenia wyrównawcze zapewniają znacznie mniejsze wartości rezystancji uziemienia ochronnego. Ochrona skuteczna.

Przed przekazaniem urządzeń i instalacji wykonawca robót powinien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, sprawdzić poprawność montażu elementów instalacji, montażu rozdzielnic, podłączenia przewodów itp. Pomiary należy potwierdzić pisemnymi protokołami z pomiarów i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.9. Zakres towarzyszących robót remontowo-wykończeniowych

Przed wykonaniem robót instalacyjnych, konieczne jest wykonanie następujących robót towarzyszących:

- zdemontować umywalki i zlewozmywaki w remontowanych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową (urządzenia z pom. 101; 131; 202; 203 i 313 pozostawić do późniejszego montażu, zaś urządzeń z pom. 212 nie demontować)
- na czas robót zdemontować grzejniki w pom. 123, 124, 206 i 306
- zdemontować podgrzewacze elektryczne w pom. 011, 014, 108, 109 i 124.
- zdemontować istniejące suszarki, podajniki i dozowniki (do późniejszego wykorzystania) zamontowane na ścianach przeznaczonych do skucia okładzin
- skuć płytki ścienne na pełną wysokość (ok. 2,1m) w zakresie przewidzianym na rysunkach
- skuć obudowy pionów z cegły na pełną wysokość w zakresie przewidzianym na rysunkach
- wykonać zamurowania z belitu wnek podokiennych w pom. 123, 206 i 306 do wysokości okien
- materiały z rozbiórki wywieźć poza teren budowy

Po wykonaniu robót instalacyjnych, konieczne jest wykonanie następujących robót towarzyszących:

- uzupełnić otwory po przebiciach
- uzupełnić bruzdy ścienne
- wykonać tynki podkładowe na zamurowanych wnękach w pom. 123, 206 i 306
- wykonać warstwy wyrównawcze pod wszystkie okładziny ścienne
- wykonać obudowy pionów, stelaży i rur z podwójnych płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych z uzupełnieniem ubytków na ścianach przy obudowie
- wykonać nowe okładziny ścienne wraz ze spoinowaniem w zakresie zgodnie z częścią rysunkową
- uzupełnić ewentualne uszkodzenia płytek podłogowych
- ściany i sufity w remontowanych pomieszczeniach odmalować dwukrotnie
- montaż grzejników, ich napełnienie i odpowietrzenie zlecić firmie eksploatującej daną instalację.

1.10. Opis robót tymczasowych

- Wykonać zabezpieczenia posadzek i mebli z folii ochronnej. Na posadzkach zastosować grubą folię ochronną przytwierdzoną taśmami klejącymi do podłoża.
- W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifierką, elementy zarażone na działanie iskier zabezpieczyć niepalnymi kocami.
- Meble i inne elementy wyposażenia utrudniające wykonanie robót należy przesunąć (zdać), a następnie ustawić w tym samym miejscu
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

1.11. Informacje o terenie budowy

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

1.12. Inne informacje dotyczące budowy

Obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie na jego koszt:

- kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami
- wykwalifikowanej kadry wykonawczej
- wymaganych środków ochrony indywidualnej
- środków ochrony przeciwpożarowej na czas prowadzenia robót

2. MATERIAŁY

2.1. Dane ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 237, poz.2375); Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 249, poz.2497) oraz innych aktów prawnych ujętych w pkt. 9.2..

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania zastosować nowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów, niż podanych w dokumentacji technicznej, z zastrzeżeniem, że zamienniki muszą posiadać nie gorsze parametry jakościowe, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

2.2. Materiały do wykonania robót podstawowych

2.2.1. Rury stalowe

Poziomy prowadzone pod stropem piwnic oraz przewody wody zimnej doprowadzające wodę do wymianianego hydrantu w segmencie sali gimnastycznej wykonać z rur stalowych ocynkowanych (podwójnie ocynkowanych dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji) ze szwem wg PN-74/H-74200 ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

Ø15 - 21,3 x 2,65 mm

Ø20 - 26,9 x 2,65 mm

Ø25 - 33,7 x 3,25 mm

Ø32 - 42,4 x 3,25 mm

Ø40 - 48,3 x 3,25 mm

Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2.2. Rury z polietylenu

Poziomy ciepłej wody i cyrkulacji w kanale, poziomy prowadzone pod stropem segmentu sali gimnastycznej (z wyjątkiem odcinka wody zimnej doprowadzającego wodę do hydrantu) oraz pionowy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE w sztangach wykonanych na bazie rury sanitarnej PE-Xc, na którą nałożono taśmę Al zgrzewaną doczołowo laserem oraz białą zewnętrzną warstwę ochronną. Odporność temperaturowa rury winna być nie mniejsza niż 95°C dla ciśnienia 3,0 bar oraz 70°C dla ciśnienia 10,0 bar. Odporność ciśnieniowa dla wody zimnej winna wynosić 20 bar.

Dla przedmiotowej inwestycji stosować rury wielowarstwowe o średnicach:

- dz16 (17,0x2,7mm)
- dz20 (21,0x3,3mm)
- dz25 (26,0x4,0mm)

- dz32 (32,0x4,0mm)

Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur sanitarnych PE-Xc (w zwoju lub w sztangach) o wymaganiach temperaturowych i wytrzymałościowych jak dla rur wielowarstwowych w zakresie średnic:

- dz20 (20,0x2,8mm)
- dz25 (25,0x3,5mm)

Wszystkie rury winny mieć dopuszczenie do wody pitnej oraz winny posiadać nadruki z podanymi podstawowymi danymi rur i producenta.

Do łączenia rur PE-Xc stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur. Podejścia do armatury czerpalnej wyłącznie przy pomocy mosiężnych kolan naściennych montowanych trwale do ściany lub konstrukcji.

Całość wykonać w systemie jednego producenta. Montaż i składowanie rur zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

2.2.3. Armatura instalacyjna

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zastosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=120°C.

Zawory pod baterie i do podłączenia misek ustępowych stosować kątowe grzybkowe regulacyjne z rozetą. Nie dopuszcza się stosowania kurków ćwierćobrotowych.

Do równoważenia instalacji cyrkulacji stosować zawory zgodnie z dokumentacją (PN20; T=120°C). Ewentualna zmiana armatury równoważącej wymaga przeliczeń nastaw i zgody projektanta.

Mieszacze termostatyczne stosować zgodnie z dokumentacją o zakresie regulacji temperatury 30÷60°C, fabrycznie wyposażone w zawory zwrotne oraz automatyczne zamknięcie wody gorącej w przypadku braku wody zimnej. Ewentualna zmiana mieszaczy winna być autoryzowana przez projektanta.

Zawory antyskażeniowe (montowane na wodzie zimnej przed mieszaczami i hydrantem) stosować typu EA na ciśnienie PN16.

Całość armatury winna mieć dopuszczenie do wody pitnej.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, czy wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione, czy przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie, czy armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia.

2.2.4. Izolacje termiczne

Izolacja poziomów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji otulinami z wełny mineralnej z warstwą zbrojonej folii aluminiowej. Izolacja pionów otulinami z pianki polietylenowej. Izolacja podejść pod przybory otulinami z pianki polietylenowej w płaszczu PVC.

2.2.5. Armatura wypływowa

Na wodę zmieszaną stosować zawory wypływowe stojące z automatycznym, samoczyszczącym zamknięciem czasowym, otwierane przyciskiem (na drążek w sanitariatach dla dzieci mniejszych) o bardzo wysokiej wytrzymałości. Stosować zawory wypływowe zgodnie z dokumentacją. Ewentualna zmiana zaworów wypływowych winna być autoryzowana przez projektanta.

Baterie mieszające stosować klasy średniej.

2.2.6. Urządzenia sanitarne

Urządzenia sanitarne stosować ściśle zgodnie z częścią rysunkową.

Umywalki stosować o szerokości 50cm wyposażone w syfon odpływowy i półpostument. W pomieszczeniu 102 stosować umywalkę jak najmniejszą z otworem, zaś w pomieszczeniu 107 umywalkę narożną. Umywalki te również wyposażyć w syfony, ale bez półpostumentów.

Na poziomie parteru istnieje konieczność wymiany kilku misek ustępowych na dostosowane dla dzieci 6-letnich. Miski ustępowe wyposażać w płuczkę i deskę sedesową w kolorze czerwonym.

Urządzenia winny być z jednej serii katalogowej. Dla przedmiotowej stosować urządzenia zgodnie z dokumentacją.

Stelaże podtynkowe do umywalek zastosować zgodnie z dokumentacją wyposażone w moduł do montażu armatury podtynkowej oraz śruby do montażu umywalki i półpostumentu. Dopuszcza się zastosowanie innych stelaży, pod warunkiem możliwości zapewnienia właściwej odległości krawędzi umywalki od posadzki (70cm).

2.2.7. Kanalizacja sanitarna

Piony i odpływy z urządzeń wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic 50÷110mm.

2.2.8. Pozostałe materiały instalacyjne

Wężyki do podłączenia baterii i misek ustępowych stosować w oplocie metalowym PN16; T=90°C.

W skład kompletnego hydrantu (wykonanego zgodnie z PN-EN 671-1) winno wchodzić:

- szafka z drzwiami z oknem z pleksiglasu i z zamkiem typ EURO
- wąż półsztywny dł. 30m na zwijadle wychylnym o 180°
- zawór hydrantowy DN25
- prądownica z dyszą Ø10mm

2.3. Materiały do wykonania robót towarzyszących

2.3.1. Instalacje elektryczne

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyroby dla których wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Dokumentacja projektowa uwzględnia standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu. Zgodnie z wymaganiami art. 29 ust.3 ustawy o zamówieniach publicznych (Dz.U. z 2004 roku, nr 19, poz. 177 wraz z późniejszymi zmianami) przy realizacji projektu mogą być stosowane urządzenia, aparaty i elementy o wskazanych tu znakach towarowych i producenckich lub też inne materiały, niż podane w opracowaniu, z zastrzeżeniem, że zamienniki muszą posiadać nie gorsze parametry jakościowe, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne itp. oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

2.2.2. Roboty remontowo-wykończeniowe

Do uzupełnienia otworów i bruzd ściennych stosować gotowe mieszanki cementowe do uzupełnień o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm² Maxit Optiroc S40 lub równoważne.

Zamurowanie wnęki wykonać belitem gr. 12cm układany na klej do belitu np. Optiroc M-Fix lub równoważnym.

Do wykonania tynków podkładowych stosować gotowe mieszanki cementowe lub cementowo-wapienne np. Weber TP542 lub równoważne.

Warstwy wyrównawcze pod okładziny ścienne wykonać z gotowej mieszanki o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm² Maxit Optiroc S06 lub równoważnej.

Do gruntowania istniejących ścian, betonów i istniejących tynków stosować środek gruntujący produkowany na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowo-styrenowej. Pod malowanie stosować farby gruntujące.

Obudowy wykonać z podwójnych płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych o gr. 12,5mm na profilach stalowych 50÷75mm z zastosowaniem narożników aluminiowych i taśm na łączeniach.

Drzwiczki rewizyjne stosować ze stali nierdzewnej z zamkiem. W miarę możliwości stosować drzwiczki o wymiarach 25x30cm. Dla rewizji kanalizacyjnych dopuszcza się stosowanie drzwiczek 20x20cm. Dopuszcza się stosowanie drzwiczek wspólnych dla zaworów odcinających i mieszaczy termostatycznych, pod warunkiem powiększenia wysokości o min. 5cm.

Płytki ścienne zastosować o powierzchni szklawionej lub półmatowej i o wymiarach 25x20cm oraz o grubości 0,8cm. Do klejenia płytek stosować wyłącznie kleje wysokoelastyczne (np. Ceresit CM17; Weber ZP416, lub równoważne). Do spoinowania płytek stosować fugi elastyczne, wodoszczelne, paroprzepuszczalne (np. Ceresit CE40 Aquastatic lub równoważną).

Malowanie ścian i sufitów emulsją lateksową w kolorze białym.

3. SPRZĘT

Maszynty i urządzenia do robót instalacyjnych:

- Giętarka do rur
- Gwintownica
- Ucinacze do rur
- Mieszalniki
- Zestawy do połączeń zaciskowych rur PEX
- Wiertnica
- wiertarki
- szlifierki kątowe

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja wodociągowa

5.1.1. Instalacja z rur stalowych

Poziomy prowadzone pod stropem piwnic oraz przewody wody zimnej doprowadzające wodę do wymianianego hydrantu w segmencie sali gimnastycznej wykonać z rur stalowych ocynkowanych (podwójnie ocynkowanych dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji). Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane. Poziomy wodociągowe z rur stalowych prowadzić pod stropem pomieszczeń zgodnie z rysunkami. Przewody poziome mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Profile U22 mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,5m dla Ø15÷20mm; 2,0m dla Ø25÷32mm i 2,5m dla Ø40.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne z PP większe o min. 5mm od przeprowadzonego przewodu. Przejścia przewodów przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Nie należy kuć bruzd w ścianach kominowych. Ze względu na istniejące okładziny nie dopuszcza się wykonywania otworów i bruzd przy pomocy urządzeń udarowych.

Dokonać przełączeń istniejącej instalacji zgodnie z częścią rysunkową.

5.1.2. Instalacja z rur PE-Xc

Poziomy ciepłej wody i cyrkulacji w kanale, poziomy prowadzone pod stropem segmentu sali gimnastycznej (z wyjątkiem odcinka wody zimnej doprowadzającego wodę do hydrantu) oraz pionowo prowadzić po wierzchu ścian (częściowo do obudowania wg części rysunkowej) i wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE w sztangach łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Poziomy z rur PE-Xc mocować ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących wsporników poziomów wody zimnej pod warunkiem zapewnienia właściwego rozstawu uchwytów. Uchwyty dla przewodów z PE-Xc montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla $\text{dz}16\div25\text{mm}$ oraz 1,5m dla $\text{dz}32\text{mm}$ oraz przy rozgałęzieniach i armaturze, jednak nie mniej niż jedna sztuka na każdym odcinku.

Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej prowadzić w bruzdach ściennych i wykonać z rur sanitarnych PE-Xc (w zwoju lub w sztangach) łączonych za pomocą łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Podejścia zakończyć kolanami mosiężnymi montowanymi do ściany lub konstrukcji obudowy.

Połączenia i rozgałęzienia wykonywać przy pomocy złączek mosiężnych z tuleją zaciskową. Zmiany kierunków poprzez gięcie w granicach dopuszczalnych przez producenta lub przy pomocy łuków mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Połączenia z armaturą i rurami innego rodzaju za pomocą gwintowanych łączników mosiężnych z tulejami zaciskowymi. Kompensacja wydłużeń zgodnie z rysunkami i wymogami producenta systemu. Sposób montażu, połączeń i mocowań winien być zgodny z instrukcją montażową producenta systemu

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne z PP większe o min. 5mm od przeprowadzonego przewodu. Przejścia przewodów przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Przewody rozprowadzające prowadzić po wierzchu ścian częściowo do obudowania zgodnie z częścią rysunkową. Podejścia do urządzeń prowadzić w bruzdach ściennych z wyjątkiem podłączeń w pom. 101 i 212, gdzie podłączenia prowadzić po wierzchu ścian.

Przejścia przewodów stalowych na PEX-c pod stropem piwnic.

Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Nie należy kuć bruzd w ścianach kominowych. Ze względu na istniejące okładziny nie dopuszcza się wykonywania otworów i bruzd przy pomocy urządzeń udarowych.

5.1.3. Montaż armatury i hydrantu

Instalację wyposażać w zawory kulowe zgodnie z częścią rysunkową. Mieszacze termostatyczne montować zgodnie ze schematem przedstawionym w części rysunkowej. Zawory równoważące montować zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie zawory kulowe odcinające winny być dostępne przez drzwiczki rewizyjne umieszczone w obudowach.

Zasilenie umywalk i zlewozmywaków prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczek misek ustępowych wykonać z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Baterie i zawory wypływowe stosować wg wykazu i montować ściśle wg instrukcji producenta.

Ze względu na konieczność przełączenia instalacji wody zimnej doprowadzającej wodę do natrysków, konieczne jest zdemontowanie istniejącego hydrantu wężowego. Ponieważ nie spełnia on aktualnych wymogów, należy go wymienić na nowy wężowy DN25 z węzłem półsztywnym długości 30m. Dla możliwości jego montażu konieczne będzie powiększenie wężki. Hydrant montować w taki sposób, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości 1,35m nad posadzką. Przed hydrantem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA o średnicy DN32mm.

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

5.1.4. Montaż izolacji

Izolacji termicznej podlegają wszystkie nowow wykonane przewody wodociągowe. Ponadto należy wymienić izolację istniejących poziomów wody zimnej prowadzonych w podpiwniczeniu.

Poziomy wody zimnej izolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii Al o grubości 20mm. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami j.w., jednakże dla średnic rur stalowych $\varnothing 25\div 32\text{mm}$ oraz dla średnicy rury PE dz32 zastosować otuliny o grubości 30mm.

Piony wody zimnej zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 9mm. Piony wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 20mm.

Podejścia do przyborów prowadzić w otulinach z pianki polietylenowej gr. 6mm z warstwą PVC.

Armatury nie należy izolować. Montaż otulin zgodnie z wytycznymi producenta na taśmy klejące zbrojone w kolorze otulin.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągów lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Końce otulin izolacyjnych winny być zabezpieczone rozetą aluminiową koloru czerwonego (dla przewodów zasilających) lub koloru niebieskiego (dla przewodów powrotnych).

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-poż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja wykonana jest z rur żeliwnych, częściowo z rur PVC. Piony są obudowane. Wymianie podlegają piony, wzdłuż których układane będą rury wodociągowe. Piony wymieniać od rewizji nad posadzką najniższej kondygnacji włącznie do stropu ostatniej kondygnacji. Wszystkie podejścia podłączone do istniejących pionów podlegają demontażowi, z wyjątkiem odpływów z krątek, które pozostają do pierwszego kielicha pod stropem. Wymianie podlegają również podejścia do misek ustępowych podłączonych nad stropem do wymienianych pionów.

Piony i odpływy z urządzeń wykonać z rur i kształtek PVC-U w zakresie średnic $50\div 110\text{mm}$. Piony i odpływy z misek prowadzić po wierzchu ścian do obudowania. Odpływy Dn50 prowadzić w bruzdach ściennych. Wymieniane odpływy z misek ustępowych prowadzone nad stropem wykonać z kształtek w kolorze białym, a w razie konieczności z rur elastycznych. Rury odpływowe z nowych misek ustępowych również podlegają wymianie.

Każdy pion wyposażyć w rewizję nad posadzką najniższej kondygnacji. Odpowietrzenie pionów przez istniejące rury wywiewne. Podłączenie do istniejących wywiewów wykonać tuż pod stropem ostatniej kondygnacji. Wykorzystać istniejące otwory w stropach. Odpływy z misek ustępowych wykonać z rur Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 4% dla średnicy Dn110 i min. 5% dla średnic mniejszych. Umywalki, zlewozmywaki i brodzik wyposażyć w syfony odpływowe. Urządzenia sanitarne zastosować zgodnie z wykazem. Montaż urządzeń zgodnie z instrukcją producenta. Górna krawędź umywalki winna znajdować się na wysokości nad posadzką:

- 0,70m dla pomieszczeń 123 i 129
- 0,75÷0,80m dla pomieszczeń 124, 206, 211, 306 i 311
- 0,80÷0,85m dla pomieszczeń pozostałych

Piony mocować do ścian za pomocą uchwytów (2 szt. na jedną kondygnację pod trójnikami). Obudowy pionów winny być wyposażone w drzwiczki stalowe emaliowane w miejscu zainstalowania rewizji.

5.3. Towarzyszące roboty elektryczne

5.3.1. Układanie przewodów i montaż osprzętu

Dla zasilania gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach sanitariatów projektuje się dwie tablice metalowe TCW1 i TCW2 osadzone we wnęce o stopniu ochrony min. IP40 na napięcie znamionowe $U_n=690V$. Tablice należy wyposażyć w drzwi pełne koloru białego i zastosować w nich zamki uniwersalne. Wyjścia przewodów od góry tablic pod tynkiem a następnie w kanałach i listwach instalacyjnych.

Rozprowadzenie energii do sanitariatów wykonać przewodami o przekrojach jak na rysunkach na napięcie probiercze 450/750V z żyłami miedzianymi i z przewodem ochronnym PE. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii odbiorczych poprzez naprzemianległe przyłączanie odbiorników 1-faz. wg schematów ideowych tablic. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych do zasilania gniazd sanitariatów, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- - trasowanie,
- - układanie rur, listew i kanałów instalacyjnych,
- - przejścia przez ściany i stropy w przepustach rurowych,
- - układanie przewodów zasilających,
- - montaż gniazd wtyczkowych 16A/230V,
- - łączenie przewodów,
- - podejścia i przyłączanie odbiorników,
- - montaż tablic elektrycznych i dobudowa aparatów w rozdzielniach,
- - zastosować ochronę przed porażeniem,
- - próby montażowe,
- - zachować koordynację robót

Rurki instalacyjne prowadzić w pionach instalacyjnych z mocowaniem do podłoża przy użyciu uchwytów systemowych. Do łączenia rurek stosować należy typowe złączki i kolanka dedykowane do danego typu rurki oraz o odpowiadającym im przekroju. Listwy i kanały instalacyjne mocować do stropów i ścian z użyciem kołków rozporowych z uwzględnieniem rodzaju podłoża. Do łączenia, zmiany kierunku, rozgałęzienia, itp. używać rozwiązań systemowych dla danego typu listew lub kanałów. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonać w przepustach rurowych. Przewody obwodów rozdzielczych i odbiorczych układać należy w kanałach, listwach i rurkach instalacyjnych PVC z zachowaniem tras poziomych i pionowych.

Gniazda wtykowe 16A/230V wykonać należy na ścianach murowanych jako natynkowe w wykonaniu IP44 z mocowaniem za pomocą kołków rozporowych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny górny. Przewody do gniazd wtykowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego. Połączenia przewodów w gniazdach wtyczkowych sprężynowe samozaciskowe lub śrubowe. Puszki rozgałęźne wykonać należy jako puszki natynkowe płytkie z zaciskami. Gniazda wtyczkowe oznaczyć numerami jak zaznaczono na rysunkach.

W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenie przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie do jakich ten zacisk jest przystosowany.

5.3.2. Montaż tablic elektrycznych

Należy wykuć w ścianie wnęki odpowiadające wymiarom skrzynek rozdzielczych strefowych. Skrzynki osadzić we wnękach za pomocą zaprawy murarskiej lub gipsu budowlanego. Rozdzielnice należy montować w taki sposób by ich krawędzie były równoległe lub prostopadłe do ścian i posadzki, oraz by drzwiczki przednie leżały w tej samej lub równoległej płaszczyźnie co ściana na której zamocowana będzie rozdzielnica. Wysokość montażu rozdzielnic strefowych $h=2,0m$ - górna krawędź obudowy.

Aparaturę montować na listwach mocujących TH35 wg schematów ideowych i widoków tablic elektrycznych dołączonych do projektu. Obwody odbiorcze wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe o przekrojach zgodnych ze schematem. Aparaty należy opisać zgodnie ze schematem, a schemat i opisy obwodów należy przykleić po wewnętrznej stronie drzwiczek.

W rozdzielnicy głównej TG i tablicy TPS należy dobudować aparaty zgodnie z przedstawionymi schematami.

5.3.3. Ochrona przed porażeniem

Instalację elektryczną wykonać w układzie sieciowym TN-S. Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym zastosować izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji niskiego napięcia zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych, bezpieczników topikowych jak i wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA, zabudowanych w poszczególnych rozdzielnicach. Wszystkie linie zasilające wykonać przewodami z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. Do szyny wyrównawczej budynku przyłączyć zacisk ochronny PE projektowanych tablic elektrycznych. Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem DYżo 2,5mm² łącząc wszystkie rury instalacji sanitarnych na pionach instalacyjnych. Połączenia miejscowe połączyć z zaciskiem szyny PE tablic TCW1 i TCW2 przewodem DYżo 4mm².

5.3.4. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, to jest technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp.

Przed przeprowadzeniem prób montażowych należy przygotować następujące dokumenty dla urządzeń zainstalowanych w szkole:

- protokoły prób jakości przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy,
- dokumentację techniczną – ruchową lub w przypadku jej braku – fabryczne instrukcje obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury,

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach, stanowiące między innymi podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V,
- pomiar obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania wyłączników,
- pomiar impedancji pętli zwarcia, ,
- pomiar ciągłości przewodów wyrównawczych

Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.

5.3.5. Roboty pomontażowe

Wszystkie uszkodzenia ścian po przebiciach, robotach demontażowych, wycięciach i rozkuciach należy zlikwidować poprzez zatynkowanie lub przetarcie oraz pomalowanie farbą emulsyjną. Posadzki i parkiety zniszczone w toku robót demontażowych i montażowych należy odnowić. Ściany wokół wnęk i bruzdy należy zatynkować i pomalować farbą.

5.4. Towarzyszące roboty remontowo-wykończeniowe

5.4.1. Skucie płytek ściennych

Płytki ścienne skuć w zakresie podanym na rysunku na całą wysokość (ok. 2,1m). Dla uniknięcia pęknięcia sąsiednich płytek konieczne jest usunięcie spoiny pomiędzy płytkami pozostającymi, a płytkami podlegającymi skuciu. Spoiny można usuwać ręcznie, jak i mechanicznie, jednakże w sposób nienaruszający płytki pozostające.

5.4.2. Uzupelnienie otworów i bruzd ściennych

Do uzupełnienia otworów i bruzd ściennych przystąpić po wykonanych próbach szczelności instalacji rurowych i ich izolacji. Stosować do tego gotowe mieszanki cementowe do uzupełnień. Zaprawa cementowa nie może się stykać z metalowymi elementami rur i złączek.

5.4.3. Zamurowanie wnęk

Do zamurowania wnęki przystąpić do po skuciu płytek pod oknem. Zamurowanie wnęki wykonać belitem gr. 12cm układany na klej do belitu np. Optiroc M-Fix z przyklejaniem również na całej płaszczyźnie do istniejącej, uprzednio zagruntowanej ściany. Pod oknem wykonać skos o kącie ok. 45°. Po wykonaniu instalacji i uzupełnieniu bruzd wykonać tynk podkładowy cementowo-wapienny do zrównania z występem ściany po prawej stronie wnęki.

5.4.4. Warstwy wyrównawcze

Po wykonaniu instalacji i uzupełnieniu bruzd należy wykonać warstwy wyrównawcze pod okładziny ścienne z gotowej mieszanki po uprzednim zagruntowaniu podłoża.

5.4.5. Obudowy z płyt gipsowo-kartonowych

Obudowie podlegają wszystkie pionowe na pełną wysokość, stelaże umywalkowe do ich wierzchu oraz poziomy wodociągowe prowadzone pod stropem parteru segmentu sali gimnastycznej i pod stropem piwnic. Nowe przewody instalacyjne prowadzone równolegle obok istniejących winny być obudowane wspólnie.

Obudowy wykonać z podwójnych płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych o gr. 12,5mm na profilach stalowych 50÷75mm z zastosowaniem narożników aluminiowych i taśm na łączeniach. Powierzchnie, na których nie przewidziano okładzin z płytek, należy przespachlować i pomalować farbą gruntującą.

Wszystkie obudowy winny być prowadzone równolegle i prostopadle do ścian istniejących. Winny być trwale przymocowane do ścian, posadzek i stropów. Obudowy pionowe winny być równe i pionowe.

Płyty mocować zgodnie z wytycznymi producenta.

W miejscach zamontowanej armatury wodociągowej i rewizji kanalizacyjnych przewidzieć drzwiczki rewizyjne ze stali nierdzewnej z zamkiem. W miarę możliwości stosować drzwiczki o wymiarach 25x30cm. Dla rewizji kanalizacyjnych dopuszcza się stosowanie drzwiczek 20x20cm. Dopuszcza się stosowanie drzwiczek wspólnych dla zaworów odcinających i mieszaczy termostatycznych, pod warunkiem powiększenia wysokości o min. 5cm.

5.4.6. Okładziny ścienne

Odbudowę okładzin ściennych wykonać w następującej kolejności:

- podłoże pod płytki zagruntować emulsją gruntującą
- płytki ścienne zastosować o powierzchni szklonej lub półmatowej i o wymiarach 25x20cm oraz o grubości 0,8cm
- płytki ścienne układać na klej wysokoelastyczny z zastosowaniem krzyżyków dystansowych 3mm z zachowaniem poziomu spoin istniejących płytek
- centralnie nad umywalkami przewidzieć lustra wpuszczane o wym. ok. 60x50cm przyklejane na całej powierzchni na klej do lusterek
- na narożnikach zewnętrznych oraz przy ościeżkach zastosować listwy wykańczające z PVC
- po ułożeniu płytki zaspoinować fugą elastyczną wodoszczelną paroprzepuszczalną
- kolorystykę ustalić z użytkownikiem obiektu

5.4.7. Roboty malarskie

Malowaniu podlegają wszystkie powierzchnie (ściany nad płytkami lub lamperią i sufity) w pomieszczeniach, gdzie prowadzone były roboty instalacyjne.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do malowania oczyścić z kurzu. Ściany i sufity pomalować dwukrotnie emulsją lateksową w kolorze białym.

5.5. Roboty pomontażowe

Wszystkie uszkodzenia ścian po przebiciach, robotach demontażowych i rozkuciach należy zlikwidować poprzez zatynkowanie lub przetarcie oraz pomalowanie farbą emulsyjną. Posadzki i parkiety zniszczone w toku robót demontażowych i montażowych należy odnowić

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Instalacja wodociągowa

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badaniu nie podlega podgrzewacz z osprzętem.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,02MPa.
- Ciśnienie próbne 1,0Mpa dla instalacji utrzymywać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.
- Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności sprawdzić wizualnie połączenia podgrzewacza z osprzętem na ciśnienie 0,6 MPa.

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wizualnej kontroli podlega szczelność połączeń. W przypadku stwierdzenia nieszczelności połączeń lub stwierdzenia wycieków z kanalizacji do pomieszczeń, należy instalację poprzewić, a w razie konieczności wymienić.

6.3. Towarzyszące roboty elektryczne

Kontrola jakości robót wg pkt. 5.3.4. niniejszej specyfikacji

6.4. Towarzyszące roboty remontowo-wykończeniowe

Kontroli podlega:

- wykonanie podłoża pod płytki ceramiczne
- wykonanie obudów z płyt gipsowo-kartonowych
- lokalizacja drzwiczek rewizyjnych i ich wielkość
- zachowanie linii spoin płytek ceramicznych
- prawidłowość przyklejania płytek ceramicznych
- prawidłowość spoinowania i wykończenia naroży

7. DOKUMENTACJA BUDOWY

7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

7.2 Księga obmiarów

Oznacza księgę zapisów wszystkich dokonanych obmiarów, wliczając w to wymiary, notatki, obliczenia, szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru tych robót, prowadzona tylko do części lub elementów robót wskazanych na piśmie przez Inwestora.

Księga obmiarów jest zatwierdzana przez Inspektora Nadzoru.

7.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę
- b) protokoły przekazania tereny budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru
- f) korespondencję na budowie

7.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na Życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych obmiarów kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

8.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Przedmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR. Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi w w/w katalogach.

8.3. Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty towarzyszące ujęte są w kosztorysie ofertowym. Roboty tymczasowe nie podlegają rozliczeniu.

8.4. Czas przeprowadzania pomiarów

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów.

9. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWIO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,

- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób i podstawa płatności winna być określona w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia lub w Umowie.

11. WYKAZ PRZEPISÓW

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 71)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002r. (Dz. U. nr 166 z 2002r, poz. 1360) z późniejszymi zmianami
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania badania przy odbiorze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady-1990 rok.
- Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.
- rozporządzenie MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 80 poz. 563/ (2),
- PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-91/E-05009/03 – Systemy zasilania wymagania ogólne
- PN-IEC 393-1+AC1994 – Szafy i tablice rozdzielcze nn. Testy