

**PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH  
PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ STAREJ SZKOŁY Z ZESPOŁE SZKÓŁ  
PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 7 W BRAŃSKU**

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**I. CZEŚĆ OPISOWA**

1. Opis techniczny.

**II. CZEŚĆ GRAFICZNA**

1. Rzut piwnicy – instalacje sanitarne	1:100	S1
2. Rzut parteru – instalacje sanitarne	1:100	S2
3. Rzut I piętra – instalacje sanitarne	1:100	S3
4. Rzut II piętra – instalacje sanitarne	1:100	S4
5. Rozwinięcie instalacji c.o.		S5

**PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH  
PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ STAREJ SZKOŁY Z ZESPOLE SZKÓŁ  
PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 7 W BRAŃSKU**

**OPIS TECHNICZNY**

**PROJEKT TECHNICZNY- WYKONAWCZY  
PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH**

**PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ W BUDYNKU STAREJ SZKOŁY  
W ZESPOLE SZKÓŁ IM ARMII KRAJOWEJ  
PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 7 W BRAŃSKU**

**NA DZIAŁEK O NR EWID. GEOD. GR. 1393  
OBREB 0051, JEDNOSTKA EW. 200302\_1 MIASTO BRAŃSK**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX**

**I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- |                                  |   |                                      |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| <b>1. Inwestor :</b>             | <b>MIASTO BRAŃSK</b><br>ul. RYNEK 8<br>17-120 BRAŃSK            |                                      |
| <b>2. Jednostka projektowa :</b> | <b>Atelier ZETTA</b><br>ul. Pratulińska 10/2<br>03-511 Warszawa | ul. Suraska 2/11<br>15-422 Białystok |
| <b>3. Zespół autorski :</b>      | mgr inż. Maciej Sawicki<br>mgr inż. Roksana Chomicz             |                                      |

**II. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

1. Umowa o prace projektowe
2. Obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.
3. Wizja lokalna w terenie i dokumentacja fotograficzna z w/w wizji.
4. Inwentaryzacja
5. Dokumentacja archiwalna budynku
6. Mapa zasadnicza.

**INFRASTRUKTURA SANITARNA**

Wodociąg bytowy - budynek zasilany jest w wodę z przyłącza wody z sieci wodociągowej.

Kanalizacja sanitarna – istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Kanalizacja deszczowa – wody opadowe odprowadzone są do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Ogrzewanie ciepłe – Instalacja centralnego ogrzewania zaopatrująca budynek w ciepło zasilana jest z kotłowni na opał stały z części nowej szkoły. Kotłownia zlokalizowana jest na piwnicy i zasila w c.o., c.w.u. i cyrk. budynek Starej i Nowej Szkoły.

## **OPIS TECHNICZNY DO INSTALACJI CO**

Do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji c.o. w przebudowie i remoncie .

### **1. Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych: centralnego ogrzewania

### **2. Źródło dostawy ciepła**

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania jest istniejąca kotłownia na opał stały zlokalizowana w piwnicy budynku nowej szkoły.

### **3. Demontaż instalacji centralnego ogrzewania**

W budynkach istnieje wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania. W zakresie, który obejmuje niniejszy projekt, należy zdemonstować istniejącą instalację. Zdemontowane materiały należy zutylizować w porozumieniu z Inwestorem.

## **Opis instalacji centralnego ogrzewania**

W budynkach projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze 70/50°C w układzie dwururowym.

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj. -22°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z D.U. Nr 75 z dn.15.06.2002r. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN 13947: 2008, straty ciepła wg PN-EN 12831. Obliczenia strat ciepła i współczynników „U” wykonano programem OZC, obliczenia hydrauliczne oraz regulację programem „KAN C.O. - Graf”.

Obliczeniowa strata ciepła budynku:  $Q_{c.o.} = 134,41$  kW,

### **3.1. Materiały i prowadzenie przewodów**

Przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem zaprojektowano z rur stalowych typu STEEL systemowych łączonych łącznikami zaciskowe. Przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem piwnicy zgodnie z częścią graficzną opracowania. Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewodu/mm/ max. odl. /m/	12-15	18-22	28	35	42	54	66,7-108
	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	3.8

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalację zaprojektowano rurami stalowymi ocynkowanymi typu STEEL KAN Przewody w piwnicy prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej wg warunków

technicznych . Rury zasilające i powrotne przy grzejnikach łączyć za pomocą złączy zaciskowych z pierścieniem wciskany praską.

### **3.2. Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne zastosowano:

- grzejniki stalowe płytowe,
- w łazienkach i kuchni stalowe higieniczne

Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

### **3.3. Armatura**

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory przelotowe gwintowane kulowe o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C. Zawory odcinające montować na połączeniach rozłącznych (śrubunki).

Do regulacji przewidziano zawory równoważące i regulatory różnicy ciśnień.

Grzejniki należy zaopatrzyć w głowicę termostatyczną. Na podejściu do grzejnika zamontować zawory przyłączeniowe.

### **3.4. Odwodnienie i odpowietrzenie**

Przewody poziome rozprowadzające należy układać ze spadkiem 3‰÷5‰ zgodnie z częścią graficzną opracowania. Odwodnienie instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane.

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w odpowietrznik.

### **3.5. Regulacja instalacji**

Regulację instalacji projektuje się poprzez zawory termostatyczne montowane przy grzejnikach oraz zawory równoważące w szafkach rozdzielaczowych oraz zawory równoważące i regulatory różnicy ciśnień. Opory instalacji wynoszą 64kPa, nastawę zaworu STAF ustawić po uruchomieniu instalacji. Wielkość nastawy zaworów termostatycznych oznaczonej symbolem „N” określono przy każdym grzejniku na rzutach. Wstępną nastawę ustawia wykonawca.

### **3.6. Próby i izolacja instalacji**

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające w piwnicy i piony w szachtach zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną.

Grubości izolacji:

- |   |         |
|---|---------|
| a) piony c.o. prowadzone w obudowie                     | - 20 mm |
| b) przewody wielowarstwowe do $\varnothing 22$          | - 20 mm |
| c) przewody stalowe $\varnothing 25$ i $\varnothing 35$ | - 30 mm |

d) przewody stalowe  $\varnothing 40$  do  $\varnothing 100$  – grubość izolacji równa wewnętrznej średnicy rury.

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. c.o. wykonać ściśle wg wytycznych producenta.

Przy przejściach przewodów przez strefy pożarowe, elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 60 lub EI 120 należy stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Dla przewodów niepalnych dedykowane masy uszczelniające, dla przewodów palnych opaski ogniochronne.

#### **4. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Uwzględniając funkcje poszczególnych pomieszczeń oraz wymagania odnośnie parametrów powietrza, krotności wymiany dla pomieszczeń zaprojektowano następujące układy:

##### **UKŁAD 1 – wentylacja wywiewna sanitariatów**

#### **4.1. Kanały wentylacyjne i kształtki**

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej jako kanały prostokątne typu A/I wg BN-70/8865-05, kanały okrągłe w systemie spiro, kształtki wg BN-70/8865-04. Zastosowano także kanały wentylacyjne wykonane z przewodów elastycznych. Podwieszenia wg KB1-37.8(3). Połączenia kanałów prostokątnych i kształtek kołnierзовych z uszczelką gumową. Przy większych rozmiarach należy stosować dodatkowo śruby lub zaciski. Kanały typu spiro łączone są na fabrycznie montowaną gumową uszczelkę. Kanały mocować do konstrukcji budowlanych przy pomocy wsporników lub zawiesi stosując odstępy pomiędzy nimi co 1,5m. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne z gumy o gr. 5 mm.

Wywiewniki oraz zawory wentylacyjne będą łączone z kanałami wentylacyjnymi a pomocą przewodów elastycznych.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano:

–zawory wentylacyjne wywiewne z ramką montażową,

Kanały muszą być okresowo czyszczone. na kanałach wentylacyjnych wykonać należy klapy rewizyjne.

#### **4.2. Regulacja instalacji wentylacyjnej**

Regulację wydajności powietrza na przepustnicach przy kratkach wentylacyjnych. Wielkość przepływu powietrza przez nawiewniki i kratki wentylacyjne podano w części rysunkowej.

#### **4.3. Zestawienie pomieszczeń wentylowanych i podział na zespoły**

Nazwy wentylowanych pomieszczeń, ich kubatury, temperaturę wewnętrzną oraz ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego przedstawiono w tabeli. Ilość powietrza dla pomieszczeń obliczono na podstawie krotności wymian kierując się obowiązującymi wytycznymi projektowania oraz wymogami Inwestora

<b>W</b> pomieszczenia WC	$V_w=600\text{m}^3/\text{h}$	Nawiew poprzez infiltrację	Wentylator do kanałów prostokątnych do montażu na zewnątrz z regulatorem tyrystorowym 230V + wyłącznik serwisowy 230V - wydajność: $150\text{m}^3/\text{h}$ - spręż: $200\text{Pa}$ - moc: 270 W, 230V
---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	---

#### **4.4. Wytyczne sterowania i pracy wentylacji**

##### **Pomieszczenia WC**

W pomieszczeniach WC przewidziano wentylację wywiewną ciągłą. Wywiew powietrza za pomocą wentylatora zlokalizowanego na dachu poprzez zawory wentylacyjne wywiewne. Ilość powietrza wentylacyjnego  $50\text{m}^3/\text{h}$  na miskę ustępową i  $25\text{m}^3/\text{h}$  na pisuar. Napływ powietrza do pomieszczeń WC infiltracją przez kratki w drzwiach.

#### **5. Uwagi końcowe**

- Całość robót wykonać zgodnie z:
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe.
- O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z warunków robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.
- Wszystkie urządzenia powinny mieć znak B lub CE i posiadać aktualną deklarację zgodności.

## **6. Demontaż istniejących instalacji wod-kan.**

### **6.1. Demontaż istniejącej instalacji wodociągowej**

W przebudowywanych i rozbudowywanym budynku istnieje instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. W zakresie, który obejmuje niniejszy projekt, należy w całości zdemontować istniejące instalacje ze względu na zły stan techniczny. Ponadto istniejąca instalacja wodociągowa nie odpowiada nowej aranżacji pomieszczeń w budynku po przebudowie. Zdemontowane materiały należy zutylizować w porozumieniu z Inwestorem.

### **6.2. Demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej**

W budynkach istnieje wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej. W zakresie, który obejmuje niniejszy projekt, należy zdemontować istniejące piony kanalizacyjne żeliwne i podejścia do przyborów sanitarnych (żeliwne i PVC) Istniejące rury kanalizacyjne zlokalizowane pod posadzką piwnic należy zostawić. Zdemontowane materiały należy zutylizować w porozumieniu z Inwestorem.

## **7. Opis techniczny instalacji**

### **7.1. Instalacja wody zimnej**

Przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone są pod stropem piwnicy, oraz jako piony schowane w bruzdach lub obudowane wykonać z rur i kształtek tworzywowych PE-RT/Al/PE-RT stabilizowanych wkładką aluminiową. Rury i łączki są łączone za pomocą pierścienia zaprasowywanego. Na podejściach do poszczególnych węzłów sanitarnych montować zawory odcinające kulowe ze śrubunkami. Trasy oraz średnice rurociągów wg części graficznej opracowania.

Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną gr.9mm z pianki polietylenowej w kolorze szarym.

Przewody rozprowadzające na poszczególnych kondygnacjach układać w warstwie posadzkowej. Przewody rozprowadzające i podejścia do baterii należy układać w otulinie termoizolacyjnej z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową gr. 6mm. Podejścia do baterii i zaworów czterpalnych wykonać w posadzce i bruzdach. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej. Jako armaturę stosować baterie jednouchwytowe wodooszczędne stojące. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące połączyć z przewodami zasilającymi za pomocą wężyków elastycznych w oplocie metalowym. W pomieszczeniach wc zaprojektowano zawory ze złączką do węża DN15.

Średnice przewodów dobrano w oparciu o program obliczeniowy producenta rur przy założeniu nie przekroczenia maksymalnych prędkości przepływu co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w obejmy mocujące.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,

następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **7.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda i cyrkulacja będą doprowadzone z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w sąsiednim budynku. Rurociągi wchodzi do pomieszczenia technicznego rozdzielaczy zlokalizowanego w piwnicy

Ciepła woda rozprowadzana jest wraz z przewodem cyrkulacyjnym trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Przewody rozprowadzające c.w. i cyrkulacji prowadzone pod stropem, oraz piony zasilające szafki rozdzielaczowe prowadzone w bruzdach wykonać z rur i kształtek jak dla wody zimnej. Na podejściach do poszczególnych węzłów sanitarnych montować zawory odcinające kulowe ze śrubunkami.

Na instalacji cyrkulacji zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne średnicy DN15, nastawy zaworów oraz lokalizacja została podana w części rysunkowej. Zastosowany ogranicznik cyrkulacji zapewnia bez manipulacji przegrzew ciepłej wody do 70°C, który zgodnie z przepisami należy wykonywać 2 razy w roku.

Przewody wody ciepłej prowadzone w posadzkach jak dla wody zimnej lecz z zastosowaniem przewodów przeznaczonych do wykonywania instalacji wody ciepłej. Połączenia rur jak dla wody zimnej. Podejścia wody ciepłej do przyborów czerpalnych wykonać w posadzce i w bruzdach i wyposażyć w zawory odcinające. Mocowanie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, próby przewodów rozprowadzających oraz pionów jak dla wody zimnej.

Przewody w bruzdach i posadzce ocieplić izolacją z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości 6mm.

## **7.3. Instalacja ppoż.**

Dla ochrony przeciwpożarowej budynków projektuje się instalację składającą się z hydrantów  $\Phi 25$  (o wydajności 1,0 l/s każdy). Rozmieszczenie hydrantów wg części graficznej opracowania. Przyjęto kompletny hydranty  $\Phi 25$  z prądownicą i węzłem półsztywnym o długości 30m. Na podejściu do pionu hydrantowego nie montować zaworu odcinającego. Hydranty umieszczono w szafkach naściennych i wnękowych. Instalację ppoż. zaprojektowano zgodnie z PN-B-02865/1997.

a) Własności hydrauliczne hydrantu 25:

- Ciśnienie robocze: od 0,2 MPa do 1,2 MPa
- Natężenie przepływu /wydajność/ przy ciśnieniu:
  - 0,2 MPa: 61 l/min strumień rozproszony, 60 l/min strumień zwarty
  - 0,4 MPa: 86 l/min strumień rozproszony, 85 l/min strumień zwarty
  - 0,6 MPa: 104 l/min strumień rozproszony, 103 l/min strumień zwarty
- Efektywny zasięg rzutu strumienia wody przy ciśnieniu 0,2 MPa:
  - 11,8 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu zwartym
  - 4,5 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu rozproszonym.
- Prąd wody rozproszony stożkowy: nie mniejszy niż 45 stopni.

b) Wykonanie materiałowe

- szafka hydrantowa ze zwijadłem i osią wodną – blacha stalowa lakierowana farbą proszkową poliestrowo-epoksydową koloru czerwonego RAL-3000



- drzwi hydrantu pełne lub z okienkiem z pleksi
- zwijadło ułożyskowane na osi wodnej wykonanej z mosiądzu, wyposażone w hamulec z regulowaną siłą hamowania, wychylne o 180 stopni

c) Wyposażenie hydrantu 25

- zawór hydrantowy
- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 33 mm i długości 30 mb
- wykonanie lewe (lewe drzwi, przyłącze po lewej stronie, uchwyt pod prądnice z prawej strony),
- zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na drzwiczkach.

d) Oznakowanie

- tabliczka znamionowa zgodnie z PN-EN 671-1,
- znak bezpieczeństwa "HYDRANT WEWNĘTRZNY" wg PN-EN ISO 7010:2012
- instrukcja obsługi,
- numer certyfikatu.

Instalację pożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych uszczelnionych pakułami lub taśmą teflonową. Główny przewód rozdzielczy należy prowadzić pod stropem w piwnicy, przy ścianie, pod korytami z kablami elektrycznymi. Trasy rurociągów oraz średnice podano w części rysunkowej opracowania. Instalację ppoż. wraz z zestawem hydroforowym należy wykonać w I etapie inwestycji.

#### **7.4. Materiały, armatura i izolacja**

Projektuje się przewody wodociągowe w budynku wykonane z:

- rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych uszczelnianych taśmą teflonową lub pakułami – instalacja na cele p.poż.
- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji – przewody rozdzielcze i rozprowadzające do szafek rozdzielaczowych – rury PE-RT/Al/PE-RT.
- instalacja wody zimnej i ciepłej – podejścia od szafek rozdzielaczowych do przyborów sanitarnych – rury PE-RT/Al/PE-RT.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory odcinające kulowe na ciśnienie 10 bar umieszczone w szafkach rozdzielaczowych oraz miejscach wskazanych w części graficznej,
- zawory kulowe ze śrubunkami na odejściu przewodu z rozdzielacza do poszczególnych grup urządzeń oraz przed urządzeniami,
- zawory termostatyczne cyrkulacyjne DN15 na instalacji cyrkulacyjnej zgodnie z częścią graficzną,
- filtry siatkowe umieszczone przed każdym zaworem cyrkulacyjnym.

Jako armaturę czerpinalną stosować:

- baterie wodooszczędne jednouchwytowe stojące z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory (połączone z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów

**PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH  
PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ STAREJ SZKOŁY Z ZESPOŁE SZKÓŁ  
PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 7 W BRAŃSKU**

- odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym)
- zawory czerpalne Dn15 w pomieszczeniach WC
- w pomieszczeniach WC pisuary na stelażu podtynkowym, porcelanowe z przyciskiem spłukującym ręcznym
- baterie natryskowe

#### Izolacja

Przewody wody zimnej i ciepłej układane w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości 6mm z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folia polietylenową.

Przewody rozdzielcze wody zimnej oraz przewody instalacji ppoż. zaizolować otuliną z pianki polietylenowej w kolorze szarym grubości 9mm.

Przewody rozdzielcze ciepłej wody i cyrkulacji należy izolować ciepłochronnie otuliną z pianki polietylenowej o grubościach podanych w tabeli:

Średnica wewnętrzna przewodu	Grubość izolacji
do 22 mm	20 mm
od 22 do 35 mm	20 mm
od 35 do 100 mm	grubość izolacji równa połowie wewnętrznej średnicy rury

Zastosowana izolacja winna być przystosowana do zabetonowania.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne nie stanowiące przegród oddzielenia pożarowego należy wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1 cm większych od grubości przegród budowlanych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem uszczelnić kitem trwale elastycznym.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego przewodów stalowych (niepalnych) należy wykonać jako przeciwpożarowe. Uszczelnienie przejść rurociągów o średnicy większej niż 40 mm w przegrodzie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m<sup>3</sup> lub ognioochronnej zaprawy. Wełnę lub zaprawę a także rury maluje się masą, która jest substancją nieorganiczną i w przypadku pożaru reaguje endotermicznie, uniemożliwiając przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych, zapewniając wymaganą klasę odporności ogniowej.

Uszczelnienie dla przejścia rur stalowych o średnicach mniejszych niż 40mm wykonać z masy ognioochronnej lub wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m<sup>3</sup>.

Przejścia przewodów palnych i łatwotopliwych (woda ciepła, zimna, cyrkulacja i kanalizacja) przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w środku.

Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

## **7.5. Próby szczelności instalacji wodociągowej**

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- spuszczenie wody,
- napełnienie instalacji wodą gorącą,
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny,
- uszczelnienie armatury,
- regulacja ciśnień odbiorczych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

## **7.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą poprzez zaprojektowane rurociągi zbiorcze i piony PVC do istniejącej kanalizacji sanitarnej, a następnie do kanalizacji zewnętrznej na działce Inwestora.

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone są pod stropem piwnicy. Przewody kanalizacyjne poziome, piony oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Podłączenia przyborów nad posadzką za pomocą przewodów PVC w kolorze Biały RAL9003. Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Za każdym pionem na leżaku zainstalować rewizję, a pion zakończyć rurą wywiewną PVC. Trasy przewodów kanalizacyjnych, średnice, spadki oraz usytuowanie pionów pokazano w części graficznej opracowania. W pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z częścią graficzną opracowania zamontowano wpusty podłogowe tworzywowe średnicy 50mm z przykrywą niklowaną.

**PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH  
PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ STAREJ SZKOŁY Z ZESPOŁE SZKÓŁ  
PRZY UL. ARMII KRAJOWEJ 7 W BRAŃSKU**

Ilość i rodzaj przyborów sanitarnych wg wyposażenia zawartego w projekcie branży architektonicznej. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przybozem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć pożarowo w klasie ochronności równej klasie przegrody.

Autor projektu  
Maciej Sawicki