

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych w budynku Szkoły Podstawowej w Zebrzydowej.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

2. Materiały do opracowania.

- P.T. architektury.
- obowiązujące normy i normatywy.
- projekty techniczne branż towarzyszących.

3. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt techniczny wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania..

4. Źródło dostawy ciepła

Ciepło dla potrzeb budynku dostarczone będzie z kotła na opał stały z podajnikiem zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni wraz z pomieszczeniem składu paliwa

5. Opis instalacji centralnego ogrzewania

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne – grzejnikowe o parametrach 80/60°C w obiegu wymuszonym .

Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego przyjęto dla III-tej strefy klimatycznej, tj.- 20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń ,współczynniki przenikania ciepła „K” dla przegród budowlanych obliczono zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328).

Obliczenia strat ciepła i współczynników „K” wykonano programem OZC, obliczenia hydrauliczne oraz regulacje programem Audytor c.o. Obliczenia współczynników „K” i strat ciepła oraz wydruk obliczeń z programu dołączono do egzemplarza archiwalnego.

5.1. Materiał i prowadzenie przewodów- ogrzewanie grzejnikowe

W obiekcie projektuje się ogrzewanie wodne pompowe dwururowe z rozdziałem mieszanym górnym i dolnym o parametrach 80/60 °C. Źródłem ciepła dla instalacji będzie projektowana kotłownia zlokalizowana w budynku.

Całą instalację wykonać z rur miedzianych (twardych). Rury miedziane łączyć przez lutowanie lutem twardym. W najwyższych punktach instalacji zapewnić jej odpowietrzenie. Przewody rozdzielcze rozprowadzić pod stropem parteru. Przewody mocować do ścian (stropów) przy pomocy punktów stałych i przesuwnych. Rozmieszczenie punktów przesuwnych wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania Instalacji Miedzianych" i poniższymi wytycznymi:

Średnica rury [mm]	15	18	22	28	35	42	54	64
Odl. między uchwytami [m]	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4,00

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Rurociągi układać ze spadkiem min 3 % w kierunku pomieszczenia źródła ciepła. Wydłużenia cieplne rur miedzianych, wymagają kompensowania wydłużeń cieplnych.

Kompensacja uzyskiwana jest poprzez:

- odpowiednie prowadzenie przewodów (zmiana kierunku prowadzenia przewodów)

Przewody poziome prowadzone będą pod stropem piwnic i parteru i nad posadzką wg części rysunkowej i obudowane wg projektu architektury. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych na pionach lub w najwyższych punktach

instalacji. Poszczególne odgałęzienia wyposażono w najniższych punktach instalacji w kurki spustowe sprowadzone nad kratkę ściekową.

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

Powierzchnie przewodów nieizolowanych należy oczyścić do stopnia czystości 2 pomalować farbą ftalowa do gruntowania i dwukrotnie emalia kreodurowa zgodnie z instrukcją KOR 3A KNiT dla środowiska N- Pz-At. Izolowane termicznie będą przewody poziome w piwnicy i pionowe.

Przewody będą izolowane otulinami termoizolacyjnymi gr izolacji 35 mm. Instalacje należy montować wg przepisów zawartymi w wydawnictwie: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Kompensacje wydłużeń termicznych zapewniają układy samo kompensacyjne.

5.2. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe typ 22 i o wysokości 600 mm.

5.3. Armatura

Na podejściach sieci rozprowadzającej do poszczególnych gałęzi zaprojektowano na przewodzie zasilającym jak i powrotnym zawór odcinający kulowy o parametrach: cisl. 6atm, temp. 100oC.

Przy grzejnikach płytowych na gałęzce zasilającej zastosowano termostatyczne regulatory grzejnikowe z głowicą termostatyczną, na powrocie zastosowano zawory odcinające RLV dn 15 umożliwiające opróżnienie instalacji.

5.4. Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome prowadzone w przestrzeni stropu podwieszono należy układać ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu węzła zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane ze złączką do węzła. Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki Ø15 z zaworem stopowym instalowane w najwyższych punktach instalacji.

5.5. Regulacja instalacji

Regulacje instalacji projektuje się poprzez zawory termostatyczne montowane przy grzejnikach. Wielkość nastawy zaworów termostatycznych oznaczonej symbolem „N” określono przy każdym grzejniku na rozwinięciu. Wstępna nastawa ustawia wykonawca.

5.6. Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalacje kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody zaizolować termicznie otulina termoizolacyjna - z wysokiej jakości pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem. o grubości 30 mm.

Cecha / Właściwości	Wynik
Gęstość	30 - 40 kg/m ³
Struktura komórkowa	zamknięta, gęsta
Kolor	szary
Współczynnik przewodzenia ciepła (λ)	0,040 W/mK przy 40°C
Temperatury pracy	od -80°C do +95°C
Odporność na dyfuzję pary wodnej (μ)	>3500 - 14000
Chłonność wody	po 7 dniach 1,05%

Cecha / Właściwości	Wynik
Zapach	po 28 dniach neutralny
Elastyczność	dobra
Odporność chemiczna	doskonała
Toksyczność w ogniu	praktycznie nie ma
Kategoria pożarowa	Klasa E _L
certyfiakat CE	zgodny z normą 14313

Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania, wymienionymi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz wytycznymi wykonywania instalacji z rur miedzianych. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostacyjne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostacyjnych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostacyjnych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

5.7 Zestawienie pomieszczeń ogrzewanych.

Opis		$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}
Symbol		°C	m ²	m ³	W
01	Klatka schodowa 01	18,0	7,70	16,9	386
02	Komunikacja	20,0	14,60	32,1	575
03	Piwnica 03	18,0	3,60	7,9	41
04	Piwnica 04	18,0	8,67	19,1	268
07	Piwnica 07	18,0	12,68	27,9	332
08	Piwnica 08	18,0	16,68	36,7	376
09	Piwnica 09	18,0	22,64	49,8	771
010	Przedsionek	20,0	3,22	7,1	217
011	Piwnica 011	18,0	3,67	8,1	120
012	Piwnica 012	18,0	13,36	29,4	645
1	Przedsionek	20,0	5,90	19,5	874
2	Komunikacja	20,0	47,90	158,1	3449
3	Kl. schodowa	20,0	8,10	26,7	677
4	Catering	20,0	16,33	53,9	1071
5	Sala przedszkolna	20,0	65,40	215,8	5573
6	Sala przedszkolna	20,0	42,60	140,6	3993
7	Toaleta	20,0	6,10	20,1	1098
8	Toaleta	20,0	16,40	54,1	3069
9	Przedsionek	20,0	47,40	156,4	3245
101	Sala lekcyjna	20,0	48,20	159,1	3870

102	Sekretariat	20,0	15,80	52,1	1135
103	Biuro	20,0	9,40	31,0	789
104	Toaleta	20,0	6,30	20,8	1173
105	Sala lekcyjna	20,0	30,00	99,0	2165
106	Sala komputerowa	20,0	17,60	58,1	855
107	Pokój nauczycielski	20,0	14,80	48,8	1073
108	Sala lekcyjna 108	20,0	34,00	112,2	2662
109	Toaleta	20,0	10,90	36,0	1436
110	Korytarz 110	20,0	43,70	144,2	2362
111	Klatka schodowa 111	20,0	17,20	56,8	1205

6. Technologia kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni zamontowany będzie kocioł 45 kW pracującym na Eko-groszku 5-20 mm, podawanym z podajnika 320l i regulowanym automatyką kotła. Sterownik kotła stabilizuje temperaturę wody oraz reguluje procesem spalania paliwa w kotle nie dopuszczając do jego wygaśnięcia. Parametry regulacji dostosować można do aktualnych warunków pracy. Sterowanie zabezpiecza również przed przegrzaniem oraz wyłącza cały układ w razie braku paliwa lub cofnięcia żaru. Jeżeli chodzi o automatykę to ten kocioł pracował będzie w trybie ręcznym na stałych parametrach, a regulacja będzie sterowana nadrzędnie poszczególnymi obiegami grzewczymi. Zawór czterodrogowy sterowany automatyką kotła. Dodatkowo kocioł będzie równolegle ładował wymiennik dwupłaszczowy 300 l. Obieg grzewczy c.o. Obieg ładowania wymiennika c.w.u oraz cyrkulacja wymuszony pompami 2szt Kocioł zabezpieczać będzie membranowy zawór bezpieczeństwa dn= 1/2” nastawa 3 bar ,

Instalacja zabezpieczona będzie naczyniem wzbiorczym zamkniętym.

Pojemność nominalna : 80 litrów

Pojemność użytkowa max: : 72 litrów

Dop. temp. inst. zasil. :120 °C

Dop. temp. pracy membrany : 70 °C

Dop. ciśnienie pracy : 6 bar

Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar

Ciśnienie wstępne ustawione: 1,4 bar

Średnica : 480 mm

Wysokość : 565 mm

Przyłącze układu : R 1

Wymiennik c.w.u. będzie zabezpieczać zawór bezpieczeństwa dn= 1/2” , nastawa 6,0 bar

6.1 Materiał i prowadzenie przewodów

Przewody po stronie wody grzejnej projektuje się z rur miedzianych lutowanych.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne /ściany, stropy/ przewody należy prowadzić w rurkach ochronnych, a przez inne przegrody w otworach luźnych. Przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą haków lub uchwyty. Rozmieszczenie urządzeń , przewodów i ich średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Odprowadzenie spalin projektuje się czopuchem ze stali nierdzewnej w systemie z gr ścianki 1 mm ø 150 mm ,komin murowany o wysokości 9 m

- kocioł należy ustawić na fundamencie o wysokości 10 cm z betonu B-15
- wentylacja kotłowni : nawiew kanałem zetowym 20 x 25 cm , wywiew kanał 20x14 cm .

- odwodnienie posadzki przez kratkę ściekową , studzienkę schładzającą , pompkę skrzydełkową do kanalizacji sanitarnej , urządzenia istniejące należy udrożnić i wyremontować .
- drzwi kotłowni otwierane na zewnątrz , bezklamkowe z samozamykaczem o odporności ogniowej 0,5 godziny

6.2 Warunki wykonania i eksploatacji

- montaż kotła ze szczególną uwagą na wypoziomowanie urządzeń z tolerancją 1 mm wykonać zgodnie z DTR tych urządzeń
- połączenia układu sterowniczego z urządzeniami automatycznej regulacji oraz rozruch kotła wykona uprawniony serwis.

6.3 Dobór urządzeń zabezpieczających.

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

$$q_m = 1414,5 \times \sqrt{(0,3 - 0) \times 971,2} = 24144 \text{ kg} / \text{m}^2 \text{ s}$$

średnica króćca dolotowego

$$d = \sqrt{\frac{4 \times G}{\pi \times q_m \times \alpha_c}} = 0,01 \text{ m} = 10 \text{ mm}$$

Dobór zaworu bezpieczeństwa na wymienniku c.w.u

$$d = 0,9 \times \sqrt{\frac{4 \times G}{\alpha_c \sqrt{1,1 \times (p_1 - p_2)} \times \rho}} = 6,21 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór Dn15 nastawa 6 bar

6.4 Dobór pomp.

Pompa obiegowa c.o.

wymagana wydajność 0,536 kg/s

Wymagana wysokość podnoszenia:

- opory instalacji c.o. i c.t 15+5=20kPa

- zawór czterodrogowy 0,5 kPa

- opory obiegu kotłowni 3,0 kPa

23,5 kPa

$H_p = 23,5 \times 1,1 = 25,85 \text{ kPa}$

Pompa obiegowa c.w.u.

wydajność pompy

wymagana wydajność pompy 0,72 kg/s

- opory wymiennika 6,5 kPa

- opory obiegu kotłowni 3,0

9,5kPa

Wymagana wysokość podnoszenia:

$H_p = 9,5 \times 1,05 = 9,975 \text{ kPa}$

Pompa cyrkulacyjna

Przyjęto 1 pompa, P1 = 28W , IN = 0,34 A

Dobór zaworów czterodrogowego zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą powrotu na kocioł.

Przyjęto zawór czterodrogowy mieszający montowany pomiędzy obwodem kotła a obwodem instalacyjnym DN 40, kvs= 353/h

6.5 Dobór czopucha i komina

Czopuch o średnicy DN150 należy włączyć do istniejącego przewodu spalinowego 25x25

6.6 Wentylacja kotłowni i pomieszczenia opału.

wentylacja nawiewna :

Ilość powietrza nawiewanego :

$$V = 1,6\text{m}^3/\text{kW} \times 45 \text{ kW} = 72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew odbywać się będzie przez kanał nawiewny zetowy o wymiarach 250x 200 mm , wylot kanału 30 cm nad posadzką kanału.

wentylacja wywiewna

Zgodnie z wymaganiami z pomieszczenia należy odprowadzić 0,75 m³/h na 1 kW mocy kotła

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w = 0,75 \times 45 = 34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew odbywać się będzie przez istniejący kanał wywiewny 25x25

7. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia domu w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

	Zimna woda	Ciepła woda	Woda cyrkulacyjna
Temperatury wody, [°C]	5,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m]	30,38		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m]	6,10		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	4,60		
Obliczeniowy przepływ, [l/s]	3,23		
Liczba wymian wody cyrkul.,[1/h]			
Odbiornik krytyczny	/		
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	20,00		
Długość gałęzi krytycznej, [m]	8,75		
Opór gałęzi do odbiornika kryt.[m]	4,39		
Ciśnienie dyspozycyjne [m]		0,19	
Suma normatywnych wpływów [l/s]		1,33	
Strumień wody cyrkulacyjnej [l/s]			0,11
Liczba wymian wody cyrk. [1/h]			10,6
Ciśnienie dyspozycyjne pompy cyrk. [m]			1,83

Obiekt zasilany będzie w wodę zimną z istniejącego przyłącza wodociągowego zlokalizowanego w piwnicy budynku. Pomiar zużycia wody realizowany jest za pomocą wodomierza głównego zabudowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy. Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie, w pojemnościowym zasobniku wody o pojemności 300 l, zasilanym z lokalnej kotłowni. Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX do instalacji grzewczych i wodociągowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, $T_{max} = 90^{\circ}C$, $P_{max} = 1.0$ MPa. Połączenie zaciskowe. Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą w piwnicy należy poprowadzić po ścianie lub pod stropem. Na wyższe kondygnacje wodę doprowadzono za pomocą dwóch pionów W1 i W2. Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do wszystkich baterii, zaworów czerpalnych i urządzeń w poszczególnych lokalach zgodnie z częścią rysunkową. Przewody cyrkulacyjne doprowadzić do ostatniej kondygnacji i wpiąć do wody ciepłej. Na odejściach pionów na instalacji cyrkulacyjnej zaprojektowano automatyczne zawory równoważące. Przewody magistralne, prowadzić po ścianie i pod stropem piwnicy, natomiast przewody rozdzielcze do urządzeń - w bruzdach ściennych. Wszystkie przewody instalacji wody izolować wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na instalacji stosować otuliny wyposażone w zamki zatraskowe, co umożliwi ich łatwy demontaż w przypadku awarii instalacji. Wszystkie przejścia instalacji wodnych przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród, a otwór uszczelnić masą uszczelniającą, oraz opaską ogniochronną. Wszystkie łączniki i rury powinny posiadać znak wytwórcy i powinny odpowiadać normom europejskim EN 133/22 i EN 133/80, a ponadto powinny posiadać decyzję dopuszczającą do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI "Instal". Wynika to z Ustawy o badaniach i certyfikacji z dnia 3.04.1993r. Dz.U. Nr 55/93 oraz Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem-MP Nr 39/94 poz.335. W/w ustawa obowiązuje od 01.01.1994r. Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi. Przejścia rur instalacji wodnych przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym. Urządzenia i armaturę montować zgodnie z projektem technologii z zachowaniem wymagań normatywnych.. Po wykonaniu instalacji, przed zaizolowaniem przewodów, instalację należy przepłukać czystą wodą, a w razie konieczności zdezynfekować. Badania szczelności dla instalacji wody należy przeprowadzić po napełnieniu wodą przed zakryciem bruzd ściennych. Próbę należy wykonać przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Przewody nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

7. Instalacja hydrantowa.

Ochronę przeciwpożarową budynku przewidziano poprzez nawodnioną instalację hydrantową. Zasilanie budynku w wodę dla celów przeciwpożarowych przewiduje się z gminnego przewodu wodociągowego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.), w obiekcie będzie zastosowane punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych:

- hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym o dł. 30m

Hydranty będą usytuowane na klatce schodowej komunikacji ogólnej i rozmieszczone tak, aby swoim zasięgiem obejmowały całą chronioną powierzchnię. Zasięg hydrantu 25 z węzłem półsztywnym o dł. 30m wynosi $30\text{ m} + 3\text{ m} = 33\text{ m}$

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić $1\text{ dm}^3/\text{s}$. Przyjmuje się jednoczesność działania dwóch hydrantów, stąd przepływ obliczeniowy wynosi $2\text{ dm}^3/\text{s}$. Źródłem wody do instalacji hydrantowej będzie przyłącze wodociągowe. Ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wymaganą wydajność z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie powinno być mniejsze niż $0,2\text{ MPa}$. W wyniku obliczeń ustalono, że wymagana wartość ciśnienia wody na przyłączeniu wodociągowym niezbędna dla instalacji hydrantowej wynosi $30,38\text{ m H}_2\text{O}$.

8. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozwiązania systemu kanalizacji wewnętrznej jest zgodne z normą PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

Projektuje się instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonaną z następujących materiałów:

przewody kanalizacji podposadzkowej – rury kanalizacyjne zewnętrzne PVC-U klasy S (SDR 34 SN8) z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe, piony oraz podejścia pod przybory – rury kanalizacyjne wewnętrzne PP i PVC-U-HT, wpusty podłogowe pionowe z zasyfonowaniem DN 50 PP250x250, Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków, z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego $1,5\%$.

Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od innych mediów ma wynosić $0,1\text{ m}$ mierząc od powierzchni rur. Główne poziomy kanalizacyjne (przewody odpływowe) odbierające ścieki z pionów prowadzi pod posadzką piwnicy zgodnie ze spadkami i głębokościami określonymi w części rysunkowej opracowania.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach lub przy ścianach. Przewody kanalizacyjne odbierające ścieki od urządzeń sanitarnych mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach ściennych, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C .

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej, centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów PVC od przewodów cieplnych powinna wynosić $0,1\text{ m}$, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej $+45^\circ\text{C}$.

Każdy przewód spustowy (pion) należy zaopatrzyć u jego podstawy w otwór rewizyjny.

Piony powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od $0,5$ do $1,0\text{ m}$ ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej $4,0\text{ m}$. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy

niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Badanie szczelności:

Badania szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

podjęcia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdzić czy użyte materiały są zgodne z normami.

Uwaga.

Na parterze budynku, przybory dedykowane „dla przedszkoli” - ceramika sanitarna dziecięca (umywalki, postumenty, miski ustępowe, deski sedesowe, kolorowe akcesoria) należy montować na niższych wysokościach.