

Spis treści

- 1) Podstawa opracowania
- 2) Przedmiot i zakres opracowania
- 3) Stan projektowany
- 4) Kotłownia gazowa
- 5) Rurociągi i izolacje w kotłowni
- 6) Instalacja gazu oraz ASBiG kotłowni
- 7) Uwagi końcowe
- 8) Instalacja wod-kan

Spis rysunków

- Rysunek S1 - instalacja c.o. - rzut parteru
Rysunek S2 - instalacja c.o. - rzut I piętra
Rysunek S3 - instalacja c.o. - rzut poddasza
Rysunek S4 - Schemat kotłowni
Rysunek S5 - Instalacja wod-kan – rzut parteru
Rysunek S6 - Instalacja wod-kan – rzut I piętra
Rysunek S7 - Instalacja wod-kan – rzut poddasza

OPIS TECHNICZNY

1) Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- uzgodnień z Inwestorem
- rysunki architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami

- inwentaryzacji budynku
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- obowiązujące normy, przepisy oraz literatura przedmiotu

2) Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy dla " BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM ORAZ PRZEBUDOWA KLATKI SCHODOWEJ PRZY POWIATOWYM ZESPOLE PLACÓWEK - SZKOLE MISTRZOSTWA SPORTOWEGO SZCZYRK W BUCZKOWICACH działki nr 2234/15, 2234/16, 2234/20, 2236/2, 3575

Jedn. ewid. Buczkowice, Obręb: Buczkowice w zakresie

- kotłowni gazowej na kotłownię kondensacyjną pracującą w kaskadzie
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji wod-kan

3) Stan projektowany

Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne

Obliczeniowa temperatura wody: 70/55st C

Strefa klimatyczna: III

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku:

Q= 249 800 W

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej, wynoszą :

Projektowa temperatura zewnętrzna	-20,0 $\frac{238}{92}$ C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	7,6 $\frac{238}{92}$ C

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody

L.p. nazwa	U [W/m ² *K]
1. Ściana zewnętrzna (SZ)	0,16 i 0,19
2. Stropodach (SPD)	0,16
3. Podłoga na gruncie (PG)	0,19 i 0,20
3. Okno (OK)	1,1
5. Drzwi zewnętrzne (Dz)	1,1
6. Drzwi wewnętrzne (Dw)	1,6
7. Ściana wewnętrzna	2,54

4) Kotłownia gazowa

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową , znajduje się na poziomie I piętra budynku.

Zgodnie z wykonanymi obliczeniami dla zasilania budynku w ciepło na potrzeby c.o. oraz na potrzeby cwu projektuje się montaż trzech kotłów kondensacyjnych pracujących w kaskadzie typu MCA90 LV DeDietrich o mocy 3x90 kW z konsolą pogodową , kotły zostaną zamontowane w wersji wolnostojącej umiejscowione w jednym rzędzie. Moduł kaskady wyposażony jest w kompletny zestaw tj.: rozdzielacz hydrauliczny , kolektor podłączenia , czujniki , zawory.

Odprowadzenie spalin z kotłów realizowane będą poprzez systemowe koncentryczne , przewody powietrzno-spalinowe o średnicy 100/150 mm do czopucha spalinowego.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie kanałem o wymiarach 20x20cm , wylot 0,3 m nad posadzką. W celu zabezpieczenia instalacji c.o. i układu grzewczego po stronie instalacji c.o. zamontować naczynie wzbiornicze Reflex N400, a po stronie kotłowej zamontować naczynie przeponowe NG25.

Po zamontowaniu w nienapełnionym naczyniu przeponowym N400 ustawić ciśnienie wstępne 1,5 bar

Zabezpieczenia kotłów wykonać zaworami bezpieczeństwa typ SYR 1915 3bar Dn25.

Za sprzęgłem hydraulicznym wykonać rozdzielacz stalowy o średnicy Dn 125 z którego zasilane w ciepło będą poszczególne obiegi.

W celu uzupełniania zładu uzdatnioną wodą w kotłowni zamontować stację zmiękczącą wodę typu SOLTER TYP 15 + armatura przyłączeniowa MULTIBLOCK Inline.

Neutralizację kondensatu z kominów podłączyć poprzez neutralizator skroplin DeDietrich SA3.7613609 a odpływ zasyfonować i odprowadzić do studzienki schładzającej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u o pojemności 1050 litrów , zbiornik cwu należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa SYR 2115 6bar Dn25 oraz naczyniem przeponowym Reflex DD33.

Do zatrzymania zanieczyszczeń unoszonych przez wodę zaprojektowano filtr magnetyczny kołnierkowy zamontowany na rurociągu powrotnym pomiędzy rozdzielaczem , a

sprzęgłem hydraulicznym.

4.1 Rurociągi i izolacje w kotłowni

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni oraz do nagrzewnic i central wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaprasowywanie RM STEEL, oraz za pomocą króćców i łączników gwintowanych.

Przejścia instalacji przez ściany należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi, oraz zaprawą uszczelniającą p.poż. np. PROMASTOP typu S.

Po wykonaniu próby szczelności rurociągi poziome zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej PUR wg :

Rury – średnica wewnętrzna :

- do 22mm – izolacja grubości 20mm
- od 22 do 35mm – izolacja grubości 30mm
- powyżej 35mm – izolacja równa grubości średnicy wewnętrznej rury

Na wszystkich rurociągach w obrębie kotłowni wykonać strzałki w widocznych miejscach oznaczające kierunek przepływu.

Całą instalację w budynku przed uruchomieniem kotłowni należy przepłukać, po czym należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie.

4.2. Wytyczne budowlane

Pomieszczenie kotłowni zgodnie z częścią budowlaną.

4.3. Sprzęt ppoż.

Kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt ppoż.:

- Koc gaśniczy
- Gaśnica proszkowa GP 6 ABC
- Instrukcję p.poż.

5. Instalacja c.o.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania, poziomy, pionowy i podejścia instalacji centralnego ogrzewania zostaną wykonane z o połączeniach zaciskanych typu PERT.

Rury należy prowadzić w posadzkach oraz bruzdach ściennych a także po wierzchu ścian i sufitu.

Rurociągi należy mocować do przegród budowlanych z pomocą uchwytów systemowych posiadających wkładkę gumową.

Przy montażu rur należy rozmieszczać uchwyty wraz z uwzględnieniem punktów stałych i przesuwnych.

Przewody będą prowadzone ze spadkiem min. 0.3% w kierunku rozdzielaczy z możliwością odwodnienia.

Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytach) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach zgodnych z wymaganiami producenta.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.

Instalację należy wykonać w sposób zapewniający odpowietrzenie układu zgodnie z PN-91/B-02420 „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych”. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na pionach instalacji oraz ręcznych odpowietrznikach zamontowanych przy grzejnikach.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach stalowych ochronnych, przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym lub plastycznym. W tulejach na przewodzie nie mogą znajdować się żadne połączenia.

Zaprojektowano grzejniki stalowe kompaktowe Radson Integra z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego Oventrop GH, dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostaticzne np. SOLTER z przyłączem gwintowanym M 30 x 1.5, z ograniczeniem temperatury t_{min} do 20 °C,

Na powrocie grzejników zamontować zawory podwójne VK z nastawą wstępną.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rysunkach.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania

Wsporniki oraz uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed pracami budowlanymi do momentu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejnik łączyć z gałęzkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałęzek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w zastosowanym systemie oraz zawory odcinające RLV-KS proste lub kątowe np. firmy Danfoss.

Układy regulacyjne czynnika grzewczego dla poszczególnych ogrzewanych części budynku zlokalizowano na podłączeniach instalacji do pionów. Należy zapewnić dostęp do armatury regulacyjnej i odcinającej poprzez drzwiczki rewizyjne w ściankach obudowujących piony instalacyjne. Drzwiczki powinny być zamykane na klucz.

5.1. IZOLACJA TERMICZNA

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. z 2008r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone	½ wymagań z poz. 1-4

	wewnątrz budynku ²	
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²	jak wymagania z poz. 1-4

Uwaga:

1)-przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2)-izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Tabela z grubością otuliny izolacyjnej na rury stalowe oraz grubość izolacji w tulei ochronnej dla instalacji ogrzewczych

Średnica nomin. Rura przewodowa dn mm	Średnica zewn. dz mm	Średnica wewn. dw mm	Grubość otuliny wg Rozporz. z dn.01.01.2009	Średnica nomin. tulei ochronnej na rurę przew. w przegrodzie budowlanej mm	Grubość izolacji w tulei ochronnej mm
10	17,2	13,6	20mm	32	10mm
15	21,3	17,3	20mm	40	10mm
20	26,9	22,3	20mm	65	10mm
25	33,7	28,5	30mm	65	15mm
32	42,4	37,2	40mm	100	20mm
40	48,3	43,1	50mm	125	25mm
50	60,3	54,5	60mm	125	30mm
65	76,1	70,3	70mm	150	35mm
80	88,9	82,5	80mm	200	40mm
100	114,3	107,1	100mm	200	50mm

Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną typu Thermaflex o grubości 6 mm, a w pozostałych przypadkach otuliną z pianki PUR o grubości minimalnej zgodnej z WT.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności wraz z płukaniem, zamontować głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym oraz układy regulacyjne.

Próba szczelności "na zimno" na ciśnienie $1,5 \times 0,6 = 0,90$ MPa.

Po otrzymaniu pozytywnej próby szczelności należy dokonać próby szczelności "na gorąco".

5.2 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych odcinków poziomych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.3. CIŚNIENIE PRÓBNE

Wszystkie rurociągi w całej instalacji wewnętrznej grzewczej muszą być poddane po zamontowaniu, lecz przed izolacją próbie szczelności. Badanie należy przeprowadzić na zimno jak i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL oraz

wytycznymi producenta. Przy badaniu odbiorczym szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne P_{pr} , instalacji grzewczych 6 bar.

6) Instalacja gazu

Instalacja gazu – wg odrębnego zapotrzebowania.

7) Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z normami i przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”. Należy przestrzegać zasady okresowej konserwacji i przeglądu kotłów i instalacji przez specjalistyczną firmę).

Inwestor zgłosi do odbioru (zarejestruje) kotły w Urzędzie Dozoru Technicznego.

W pomieszczeniu kotłowni winny być wywieszone instrukcje obsługi kotłowni i postępowania na wypadek pożaru.

Przed rozpoczęciem oraz po wykonaniu robót montażowych kominów należy dokonać ekspertyzy kominarskiej istniejących przewodów spalinowych.

Kotłownię przed oddaniem do eksploatacji wyposażać w dwie gaśnice proszkowe o masie środka gaśniczego równej co najmniej 2 kg każda. Gaśnice należy zawiesić w miejscach oznakowanych tuż przy drzwiach wejściowych, w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie źródeł ciepła.

Obsługa kotłowni powinna posiadać uprawnienia w zakresie obsługi urządzeń gazowych, grzewczych, ciśnieniowych, energetycznych.

8. INSTALACJA WOD-KAN

8.1 Instalacja hydrantowa

Dla potrzeb budynku zaprojektowano wykonanie nowej instalacji hydrantowej p.poż. Należy wykonać instalację hydrantową nawodnioną z zaworem hydrantowym dn 52 mm. Hydrant wyposażony będzie w wąż pólstywny o długości 30 m z prądownicą. Szafka będzie posiadać miejsce na gaśnice projektuje się zestaw np.HW-25 N-KP-20/30 "UN". Hydrant zlokalizowany jest na sali gimnastycznej.

Do obliczeń wprowadzono czynne dwa hydranty p.poż. o wydajności 1,0 l/s. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. wyniesie: $Q_{p.poż.} = 2,0$ l/s.

Typ oraz kolor szafki hydrantowej według projektu architektonicznego.

Zaprojektowano instalację z rur ocynkowanych RM STEEL ocynkowanych dwustronnie o średnicy 50 mm.

Źródłem zasialania instalacji hydrantowej będzie nowo projektowany przyłącz, który należy zgodnie z częścią rysunkową wg odrębnego opracowania.

W celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed brakiem wymaganej ilości wody zaprojektowano na głównym rurociągu dostarczającym wodę dla celów bytowo gospodarczych, obecnie również dla celów p.poż zawór pierwszeństwa VV3000 wraz z zaworami odcinającymi zgodnie ze schematem węzeł wodomierzowy "W".

Zadaniem zaworu pierwszeństwa jest odcięcie dopływu wody do instalacji bytowo – gospodarczej, jeśli ciśnienie za zaworem spadnie poniżej wymaganego przez instalację p.poż. $p=2$ bar.

8.2) Instalacja wodociągowa

Woda zimna zużywana będzie na cele:

- socjalno-bytowe
- zabezpieczenie instalacji ppoż.

Założenia projektowe

Maksymalny przepływ w instalacji wody zimnej

Przepływ obliczeniowy wody oblicza się zgodnie z obowiązującą normą „PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”. Przyjęto wzory obliczeniowe:

$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$ [dm³/s] dla $q_n < 20$ dm³/s,
 $q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$ [dm³/s] dla $q_n > 20$ dm³/s,
 q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm³/s].
Bilans wypływów z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	Przepływ q_n [dm ³ /s]	Ilość	Razem q_n [dm ³ /s]
Umywalka/zlew	0,07	34	2,38
Wanna/natrysk	0,15	16	2,4
WC	0,13	19	2,47
Pisuar	0,30	5	1,5
Zawór czerpalny	0,3	5	1,5
RAZEM			10,25

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,40 \cdot (10,25)^{0,54} + 0,48 = 2,89 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W zabudowie wodomierza zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA.

Na odgałęzieniu wody do celów ppoż. należy zamontować zawór antyskażeniowy typ BA.

Maksymalny przepływ w instalacji c.w.u.

Przepływ obliczeniowy wody oblicza się zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – wymagania przy projektowaniu.

$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$ [dm³/s] dla $q_n < 20$ dm³/s,
 $q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$ [dm³/s] dla $q_n > 20$ dm³/s,
 q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm³/s].
Bilans wypływów z punktów czerpalnych:

Rodzaj punktu czerpalnego	Przepływ q_n [dm ³ /s]	Ilość	Razem q_n [dm ³ /s]
Umywalka/zlew	0,07	34	2,38
Wanna/natrysk	0,15	16	2,4
RAZEM			4,78

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,40 \cdot (4,78)^{0,54} + 0,48 = 2,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Instalacja wody na potrzeby socjalno – bytowe dla budynku zasilana będzie z nowoprojektowanego przyłącza wody. Wejście przewodu głównego do budynku znajduje się w kotłowni budynku na poziomie piwnic.

Za zestawem wodomierzowym należy wykonać rozdział instalacji na cele socjalno bytowe oraz na cele ochrony przeciwpożarowej budynku. Dla poprawnego funkcjonowania układu na odejściu wody na cele socjalne zabudować należy zawór priorytetu, dla instalacji hydrantowej.

Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01706. Woda zimna doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej. Ciepła woda dostarczana będzie z kotłowni gazowej.

Z pionów wodociągowych zlokalizowanych w szachtach instalacyjnych woda zimna i ciepła rozprowadzana będzie na poszczególne przybory.

Instalację wodociągową zaprojektowano jako krytą, rurociągi należy prowadzić w warstwie podłogowej w bruzdach ścian lub pod sufitem podwieszanym. Należy zapewnić dostęp do armatury prowadzonej zarówno nad sufitem jak i w szachtach poprzez zastosowanie rewizji, wg projektu architektury.

Dla zapewnienia stale ciepłej wody zastosowano cyrkulację ciepłej wody na pionach.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie w zasobniku c.w.u. np. Firmy SOLTER o pojemności 1050 litrów zasilanym z kotłów gazowych.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ:

- przewody rozdzielcze, doprowadzające wodę do pionów oraz piony z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych wg PN-98/H-74200,
- przewody doprowadzające wodę z pionów wodociągowych na poszczególne przybory projektuje się z rur wielowarstwowych PEX, grubościennych, bezoringowych

INSTALACJA WODY CIEPŁEJ:

- przewody rozdzielcze doprowadzające wodę do pionów oraz piony, należy wykonać z rur PEX PN16
- przewody doprowadzające wodę z pionów wodociągowych na poszczególne przybory projektuje się z rur wielowarstwowych, grubościennych, bezoringowych.

INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ:

- przewody rozdzielcze, należy wykonać z rur PEX PN16

Połączenia gwintowane należy wykonywać w miejscach dostępnych. Nie wolno wykonywać połączeń gwintowanych w posadzkach i bruzdach ściennych.

ARMATURA

Przewody wody zimnej:

- zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – zainstalowane na wszystkich odgałęzieniach do pionów, umożliwiające w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji,
- zawór spustowy – zainstalowany pod pionem w pomieszczeniu przyłącza wody,
- w pomieszczeniu wodomierzowym na odejściu wody socjalnej zawór priorytetu odcinający wodę

użytkową w razie pożaru w budynku.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej:

1. zawory odcinające kulowe – jak dla wody zimnej,
2. zawory regulacyjne – instalowane na wszystkich pionach wody cyrkulacyjnej. Zaprojektowano zawór MTCV wersja B firmy np. Danfoss umożliwiający przegrzew instalacji

IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW

Przewody izolować cieplnie oraz przeciwroszeniowo izolacją typu prefabrykowanego z polietylenu, lub kauczuku syntetycznego. Dobór grubości izolacji – wg wytycznych producenta.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr. 75, poz 690)

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

Dla instalacji prowadzonych w piwnicy:

Woda zimna:

DN15 $\frac{4}{2}$ DN40 – 20 mm,

DN50 $\frac{4}{2}$ DN80 – 30 mm,

Woda ciepła i cyrkulacyjna o średnicy wewnętrznej:

do Ø22 – 20 mm,

od Ø22 do Ø35 – 30 mm

od Ø35 do Ø100 równa średnicy wewnętrznej

Dla instalacji prowadzonych w szachtach instalacyjnych:

Woda zimna:

DN20 $\frac{4}{2}$ DN50 - 20 mm,

Woda ciepła i cyrkulacyjna:

$\frac{1}{2}$ wymagań dla instalacji prowadzonej w garażu

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po wykonaniu i dokładnym przepłukaniu rurociągi przed oddaniem do eksploatacji należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

8.3. Kanalizacja sanitarna

8.3.1 Bilans ilości ścieków sanitarnych technologicznych i wód deszczowych

ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Maksymalny obliczeniowy odpływ do kanalizacji sanitarnej wyznaczono zgodnie z PN-EN 12056-2 wg wzoru

$$Q_s = K \text{ (l/s)}$$

Przyjęto $K = 0,7$

Aws – równoważnik odpływu

Ilość ścieków sanitarnych:

$$Q_s = 0,7 = 6,34 \text{ l/s}$$

Instalacja kanalizacji zewnętrznej nowo projektowana wg odrębnego opracowania.

4.2. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01707 oraz PN-EN 12056.

Zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej (PK), które będą odprowadzały ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych poszczególnych pomieszczeń.

Piony kanalizacyjne połączone w przewody odpływowe poziome, będą odprowadzały ścieki sanitarne w posadzce piwnicy na zewnątrz budynku, do istniejącego odbiornika. czy w.g projektu przyłączy

Piony kanalizacyjne– PK wykonane z rur PCV (z systemem zawiesznień systemowych wg. wyprowadzone będą ponad dach budynku i zakończone typowymi rurami wywiewnymi o średnicy: 160/110mm. Piony kanalizacyjne prowadzić należy w szachtach instalacyjnych, brzdach oraz zabudowie G-K. Każdy pion zaopatrzyć w rewizję zamontowaną ok. 0,7 m nad poziomem podłogi przed etażem oraz pod stropem garażu. Otwór w szachcie pod rewizję należy zaopatrzyć w drzwiczki przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności. Wymiary drzwiczek zgodnie z projektem architektury.

Podejścia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych należy prowadzić w posadzce i nad posadzką w brzdach ścian zgodnie z częścią graficzną opracowania. Na odpływach ze wszystkich przyborów sanitarnych zaprojektowano syfony – zabezpieczenie przed przepływem zanieczyszczonego powietrza do instalacji.

Ścieki sanitarne z zainstalowanych przyborów sanitarnych: muszli, brodzików, umywalek, zlewów, wpustów podłogowych będą odprowadzane podejściami odpływowymi ułożonymi w brzdach ścian i pod posadzką do pionów kanalizacyjnych i następnie przewodami poziomymi wprowadzone na zewnątrz budynku.

Piony oraz podejścia do poszczególnych przyborów należy wykonać z rur PCV do instalacji wewnętrznych odpowiednich średnic. Podejścia kanalizacyjne od przyborów do pionu kanalizacyjnego prowadzić w obudowach. Piony odpowietrzające wykonać z rury 110 PVC, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną DN 160/110 PCV. Projektowane odbiorniki oraz piony kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej na poziomie Piwnic.

Średnica podejścia nie może być mniejsza niż średnica wylotu, z przyboru sanitarnego:

Wymiary podejść pod urządzenia/przybory:

- umywalka 0,04 m
- dla zlewozmywaka/natrysku/ pisuar 0,05 m

- dla miski ustępowej 0,10 m
- wpusty w zależności od średnicy 0,05 m/0,1m

Podłączenia podejść do pionów kanalizacyjnych należy, wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Piony kanalizacyjne projektuje się z rur i kształtek PVC do instalacji wewnętrznych – koloru szarego. Włączenia do pionu podejść zaprojektowano jako podejścia skośne(kąt 45 st). Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych zabudowanych płytą g-k.

Dla każdego pionu przewidziano czyszczak (rewizję) umieszczony przed przejściem pionów w odcinki poziome.