

| | |
|--|---|
| - PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY - CZĘŚĆ OPISOWA - BRANŻA INSTALACJE SANITARNE | Data opracowania: 28.04.2023 |
|--|---|

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- projekt budowlany architektoniczny
- technologia do projektu budowlanego
- ustalenia materiałowe
- aktualne normy , przepisy

2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projekt przewiduje wydzielenie w budynku szkoły oddziału żłobka.

W tym celu przewidziano przebudowę części istniejącego budynku, który był pierwotnie przeznaczony na oddział przedszkolny oraz dobudowę dwukondygnacyjnej części budynku od strony południowej.

Opracowanie obejmuje:

- a) przebudowę kolidującej z inwestycją infrastruktury technicznej:
- zewnętrznej instalacji wodociągowej
 - kanalizacji deszczowej

b) wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej

- c) wykonanie instalacji wewnętrznych
- kanalizacji sanitarnej,
 - zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z instalacją hydrantową,
 - instalację centralnego ogrzewania,
 - wentylację grawitacyjną i wymuszoną.

3. PRZEBUDOWA KOLIDUJĄCEJ Z INWESTYCJĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ:

Przez wzgląd na kolizję z projektowanym budynkiem należy przebudować instalację doziemną wodociągową i instalację kanalizacji deszczowej.

Nowe trasy zostały pokazane na załączniku graficznym do projektu zagospodarowania terenu (Rys. Z/1).

Przekładając instalacje należy zachować średnice rur oraz rodzaj materiału i głębokość położenia instalacji.

Instalację kanalizacji deszczowej należy dodatkowo rozbudować by odbierała ona też wody opadowe z dachu nad nowoprojektowaną częścią budynku

4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzanie ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych zrealizowane będzie systemem rurociągów zewnętrznej instalacji Ø200PVC-U SN8 kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do projektowanej studzienki za budynkiem, dalej projektowanym przyłączem do studzienki zlokalizowanej na projektowanym odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø315, który ma być wykonany zgodnie z projektem objętym oddzielnym

opracowaniem, który uzyskał pozwolenie na budowę i jest naniesiony na mapie do celów projektowych.

Rury układać ze spadkami. Kanał ułożyć na podsypce z piasku bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15 m w uprzednio przygotowanym wykopie i z wyprofilowanym spadkiem, po trasie i profilu wg rysunków zagospodarowania terenu oraz profiliów kanalizacji sanitarnej. Trasę wykopów należy wytyczyć geodezyjnie przez uprawnionego geodetę na podstawie planu sytuacyjnego. Wszystkie wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne z oszalowaniem ścian wykopu. Odkład urobku obok wykopu.

Montaż i obsypkę z piasku z zagęszczeniem wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu rur. Zagęszczenie obsypki winno wynosić minimum 90° w skali Proctora - jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności wg PN-92/B-10735.

UWAGA

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych sieci. Inwentaryzacja winna objąć usytuowanie w terenie i rzędne przewodów. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą wykopy wykonywać ręcznie. Skrzyżowania przyłącza kanalizacji sanitarnej z kanalizacją teletechniczną, kablami energetycznymi, kanałami ściekowymi najczęściej nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przyłącza. W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi, kablami oświetleniowymi i energetycznymi o napięciu do 1kV, kable energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi z tworzyw sztucznych. W przypadku skrzyżowania z kablami jw. o napięciu powyżej 1 kV, kable energetyczne zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi z tworzyw sztucznych.

Należy zachować odległość 20cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacyjną zaleca się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U dla kanalizacji wewnętrznych łączonych na wcisk z uszczelką gumową zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 oraz PN-92/B-01707. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-sanitarnych wyniesie:

| Lp. | Przybór sanitarny | Ilość (szt.) | Równoważnik odpływu AWS | Suma AWS |
|-----|-------------------|--------------|-------------------------|----------|
| 1. | Umywalka | 8 | 0,5 | 4,0 |
| 2. | Miska ustępowa | 4 | 2,5 | 10,0 |
| 3. | Zlewozmywak | 2 | 1,0 | 2,0 |

| | | | | |
|----|-----------------|---|-----|--------------|
| 4. | Natrysk | 2 | 1,0 | 2,0 |
| 5. | Wpust podłogowy | 3 | 1,0 | 3,0 |
| 6. | Zmywarka | 2 | 1,0 | 2,0 |
| | Suma: | | | 23,00 |

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW \left[\frac{dm^3}{s} \right]}$$

$$q = 0,5 \cdot \sqrt{23} \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

$$q = 2,39 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Na każdym pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. Na głównym ciągu kanalizacyjnym zaprojektowano jeden czyszczak PVC160 (kratka) umożliwiający czyszczenie kanałów. Powinien być zakończony zamknięciem hermetycznym. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany i stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej należy stosować tuleje ochronne. Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość od 0,5m do 1,0m zakończone rurą wywiewną (projektuje się zawory napowietrzające – zgodnie z rysunkiem). Piony wyprowadzić ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczony na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

5.1 Wykonanie podejść

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

| Rodzaj przyboru sanitarnego | Wysokość montażu (m) |
|--------------------------------------|----------------------|
| Umywalna dla dorosłych | 0,75-0,80 |
| Umywalka dla dzieci | 0,50m |
| Zlew | 0,50-0,60 |
| Miska ustępowa wisząca dla dorosłych | 0,40 |
| Miska ustępowa dla dzieci | 0,30 |

5.2. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B10735. Próba na eksfiltrację: Cały badany odcinek przewodu powinien być zasatabilizowany przez wykonanie obsypki a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złączy podczas wykonywania próby

szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka, lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. W przypadku występowania wód gruntowych, poziom zwierciadła wody gruntowej obniżyć co najmniej poniżej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.H₂O. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³ /m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelności złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.

Próba na infiltrację:

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3.0 m sł.H₂O. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do ww. wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda dostarczana będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego na zasadzie rozbudowy wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Pomiar wody za pomocą istniejącego wodomierza.

Istniejący układ pomiarowy będzie wystarczający i nie wymaga przebudowy. Podłączenie urządzeń sanitarnych (w umywalniach, pom. rozdzielni posiłków) na zasadzie rozbudowy wewnętrznej istniejącej instalacji wodociągowej zg. z projektem technicznym branży sanitarnej.

Na podejściu do budynku żłobka, w piwnicy, należy zamontować podlicznik na potrzeby rozliczenia zużytej wody na części żłobka.

6.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowana instalacja wodociągowa ma na celu zasilenie urządzeń socjálnobytowych. Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych $\sum q_n$ z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. W toku obliczeń otrzymaliśmy zapotrzebowanie wody na:

| Lp. | Punkt czerpalny | Ilość (szt.) | Normatywny wypływ (l/s) | Suma wypływu q (l/s) |
|-----|---------------------|--------------|-------------------------|----------------------|
| 1. | Bateria umywalkowa | 8 | 0,07 | 0,56 |
| 2. | Płuczka zbiornikowa | 4 | 0,13 | 0,52 |
| 3. | Zlewozmywak | 2 | 0,07 | 0,14 |
| 4. | Bateria natryskowa | 2 | 0,15 | 0,30 |
| 5. | Zawór czerpalny | 2 | 0,30 | 0,60 |
| 6. | Zmywarka | 2 | 0,15 | 0,30 |
| | Suma: | | | 2,42 |

Przepływ obliczeniowy wody q , [dm³ /s] wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,86 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 3,15 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobór wodomierza w oparciu o normę PN-92/B-01706 oraz zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe i ppoż.:

Sekundowe zapotrzebowanie na cele socjalno-bytowe : $q_s = 0,86 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego q_w [m³ /h] ze wzoru:

$$q_w = 2 \times q_s = 2 \times 0,86 = 1,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,19 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zapotrzebowanie wody na cele ppoż. dla dwóch hydrantów DN25 mm, jednocześnie działających wynosi:

$$q = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano podlicznik-wodomierz Flodis DN15 prod. ITRON lub równoważne:

Wodomierz należy zamontować na zestawie wodomierzowym na typowych konsolach wodomierzowych w piwnicy. Mocowanie rur przed i za wodomierzem powinno wyeliminować możliwość przenoszenia się na wodomierz naprężeń, drgań i wstrząsów, które mogą występować w instalacji. Liczydło (tarcza odczytowa) wodomierza powinno być widoczne w takiej pozycji, aby odczyt mógł być dokonywany bez utrudnień, bez stosowania urządzeń lub narzędzi pomocniczych. Wraz z zestawem wodomierzowym projektuje się zawór zwrotny antyskażeniowy EA z możliwością poboru próbek wody w celu zbadania jej jakości. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo jako proste odcinki, których długość powinna być nie mniejsza niż; - przed wodomierzem, odcinek $L \geq 5D_r$ - za wodomierzem, odcinek $L \geq 3D_r$.

6.2 Charakterystyka instalacji bytowo-gospodarczej

Wszystkie rozprowadzenia instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonać w oparciu o system trójnikowy z przewodów z polipropylenu PN 20, PN 10. Przewody te należy łączyć za pomocą złączek zgrzewanych. Przewody prowadzić w posadzkach lub podstropowo, a podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Izolacja termiczna winna być wykonana nie tylko dla przewodów z ciepłą wodą lecz również w celu ochrony przed zjawiskiem potnienia na instalacji wody zimnej. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej- należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennej. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odejścia wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu.

6.3 Przygotowanie ciepłej wody

Na potrzeby ciepłej wody projektuje się 2 pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 60l każdy, zlokalizowane w węzłach sanitarnych w miejscach wskazanych w części graficznej.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej 35°C i nie wyższej niż 40°C przez wzgląd na funkcję obiektu.

Zasobnik c.w.u. parametry:

pojemność użytkowa – 60l

minimalna temperatura znamionowa 5 stopni C

maksymalna temperatura znamionowa 85stopni C

wysokość - 63cm

średnica - 44cm

waga - 19kg

6.4 Instalacja hydrantowa

Zewnętrzne zabezpieczenie dostaw wody na wypadek pożaru zapewnione będzie z dwóch istniejących w odległości nie większej niż 75 m pierwszy i 150m drugi, mierząc od lica budynku, hydrantów ppoż. DN 80. Hydranty nadziemne zgodnie z PZT służące do zabezpieczenia budynku o wydajności 10 dm³ /s każdy.

Ponadto dla ochrony ppoż. budynek wyposażony zostanie w wewnętrzne hydranty zlokalizowane w szafkach wnękowych DN 25 mm. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić: dla hydrantu DN25 – 1,0 dm³ /s; Zatem przyjmując działanie dwóch hydrantów wewnętrznych ppoż. DN25 wypływ ten wyniesie:

$$Q_{ppoż} = 2 \cdot 1 = 2 \text{ dm}^3 / \text{s} = 7,2 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową. Hydranty wewnętrzne typ HW25NW-K-20/30 (w wersji wykonania prawej lub lewej) wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem patentowym - wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiczkowej za szybką szklaną o grubości 1mm. Prądownica PW-25 wg EN 671-1. Wąż hydrantowy półsztywny DN25 (20m lub 30m) zgodny z wymaganiami normy EN694 dla hydrantów przeciwpożarowych. Hydranty należy oznakować zgodnie z PN i zainstalować w szafkach hydrantowych na wysokości 1,35 0,1 m od poziomu posadzki.

Instalację hydrantową ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych wg PN80/H-74200, łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowanych uszczelnionych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej. Instalację zaizolować termicznie w celu ochrony przed zjawiskiem potnięcia. Izolację wykonać z otulin poliuretanowych o gr. 9 mm. Ponieważ zastosowano podłączenie do instalacji hydrantowej w istniejącym budynku szkoły, nie zachodzi konieczność ograniczania negatywnych skutków spadku ciśnienia, ze względu na połączenie z instalacją bytową. Nie przewiduje się montażu zaworu pierwszeństwa gdyż instalacje te są ze sobą rozdzielone. Założono, iż instalacja hydrantowa wewnętrzna w budynku szkoły spełnia wymagania p.poż. i wymagania obowiązujących przepisów pożarowych. Wydajność instalacji zapewni dostawę wody do celów p.poż. na 2 projektowane hydranty ponieważ ich ilość jest zdecydowanie mniejsza od ilości zapotrzebowania wody do gaszenia pożaru w budynku szkoły, a budynki te zostały zaprojektowane jako wydzielone strefy pożarowe i nie zaistnieje sytuacja jednoczesnego pożaru w obu strefach.

Oznakowanie

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-N-01256/01 oraz PN-N-01256/04.

6.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Instalacje wodociągowe należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji. Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną.

Próba wstępna

Instalacje wodociągowe należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji. Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną.

Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 2%.

Zewnętrzną instalacją wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze 9 bar jw., płukaniu oraz dezynfekcji. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem wodociągu do eksploatacji. Płukanie odbywa się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2007 r., Dz. U. nr 61 z 2007r. poz. 417 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania. Płukanie dotyczy wszystkich projektowanych sieci wodociągowych. Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu w kilku miejscach. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 30 mg Cl₂ /dm³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw. Sieć wodociągowa zabezpieczona jest przed skażeniem wtórnym poprzez zawór antyskażeniowy EA.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej – temperatura zewnętrzna zimą -22°C. Urządzenia odbierające ciepło z instalacji grzewczej powinny być wyposażone w regulatory dopływu ciepła.

Źródło ciepła –Rozbudowywany budynek wyposażony będzie w instalację centralnego ogrzewania z kotłowni zlokalizowanej w istniejącym budynku szkoły. Istniejący węzeł cieplny zasilany jest z miejskiej ciepłowni. Węzeł pracował będzie na potrzeby instalacji grzewczej centralnego ogrzewania. Dostosowanie kotłowni wg odrębnej procedury.

Zaprojektowano 1 pion centralnego ogrzewania przez 2 kondygnacje zasilony z układu pierścieniowego z piwnicy części istniejącej Pion wykonać z rur stalowych spawanych lub rur stalowych zaprasowywanych wg. średnic z części graficznej projektu technicznego

Na każdej kondygnacji projektuje się rozdzielacz podłączony do pionu . Z rozdzielacza doprowadzić ciepło za pomocą rur PEX-ALU-PEX do projektowanych grzejników.

W piwnicy w miejscu połączenia z cz. istn. przewidzieć możliwość montażu ciepłomierza na potrzeby rozliczenia zużycia ciepła.

Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym posiadające wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną. W łazienkach grzejniki w wersji ocynkowanej (zwiększona odporność na korozję).

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy wykonać **osłony ochraniające** przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym a w pomieszczeniach należy zapewnić temperaturę min. 20°C.

UWAGA: Grzejniki zostały dobrane dla parametrów instalacji 80/60°C, w przypadku niższych parametrów należy dokonać ponownego doboru grzejników.

Armatura regulacyjna i odcinająca

- armatura podłączeniowa do grzejników z podłączeniem dolnym, wykonanie kątowe, umożliwiające odcięcie grzejnika,
- głowice termostatyczne standardowe w wykonaniu standardowym,
- głowice termostatyczne z wyniesionym czujnikiem (na zaworach przy grzejnikach obudowanych,
- zawory kulowe o połączeniach gwintowanych (PN10, Tmax = 100°C).

Odpowietrzenie instalacji

- odpowietrzniki automatyczne 1". Przed odpowietrznikami zmontować zawory odcinające kulowe 1/2" PN6, Tmax = 100°C. Montaż w najwyższych punktach instalacji.
- ręczne zawory odpowietrzające wbudowane w grzejniki.

Odwodnienie instalacji

W najniższych punktach instalacji należy wykonać odwodnienia za pomocą zaworów odcinających.

Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulacja hydrauliczna instalacji odbywać się będzie przy pomocy nastaw wstępnych na zaworach wbudowanych w grzejniki. Wielkości nastaw wstępnych zostały podane w części graficznej.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Sposób ustawienia nastaw wstępnych na zaworach należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja termiczna

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie. Grubość izolacji, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, powinna wynosić:

| Lp. | Średnica wewnętrzna | Minimalna grubość izolacji $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ |
|-----|--|--|
| 1. | do 22mm | 20mm |
| 2. | od 22 do 35mm | 30mm |
| 3. | od 35 do 100mm | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. | powyżej 100mm | 100mm |
| 5. | przewody ułożone w podłodze | 6mm |
| 6. | przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z pkt.1-4 |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Próby ciśnieniowe instalacji

Próbie szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalacja powinna być poddana płukaniu.

Płukanie należy

przeprowadzić przy otwartych zaworach odcinających i regulacyjnych.

Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie większe o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego

w najniższym punkcie instalacji, lecz nie mniejsze niż 0,4 MPa.

Wytyczne montażu

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane winny być wykonane w tulejach osłonowych. W tulei

nie może się znajdować żadne połączenie rurociągów. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a tuleją

powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym się jej przemieszczanie i

utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Grzejniki należy montować w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny ściany zgodnie z wytycznymi

producenta. Odległości montażu grzejnika stalowego płytowego od ściany winny wynosić min.:

— od ściany za grzejnikiem – 5 cm

— od podłogi – 7 cm

— od spodu parapetu – 7 cm.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót

wykończeniowych.

8. INSTALACJA WENTYLACYJNA

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

Kominy wykonać zgodnie z normą PN-89/B-10425.

Przewody wentylacyjne murowane będą z pustaków ceramicznych 19x19cm na zaprawie cementowo – wapiennej klasy 5. Obmurowane wewnątrz budynku bloczkami gipsowymi gr. 6cm. Kominy zakończone wywiewkami stalowymi wyniesionymi min. 30cm ponad połac dachową.

Kominy wentylacyjne ponad dachem wykończone tynkiem silikatowym. W montażu kratki wentylacyjnych w przewodach wykonanych z pustaków ceramicznych należy stosować pustaki z gotowymi otworami. Wybijanie otworów w pustakach jest zabronione. Odległość górnej krawędzi otworu wentylacyjnego od sufitu maksymalnie 15cm.

Należy stosować kratki wentylacyjne o 50% większe od przekroju przewodu, wyposażone w urządzenia umożliwiające redukcję przekroju o 1/3.

Uwaga!

W pomieszczeniach bez okien stosować wentylację mechaniczną wymuszoną np. wentylatory podłączone do pionów wentylacyjnych.

W pomieszczeniach kuchennych stosować wentylację mechaniczną wyciągową.

9 . WARUNKI OCHRONY P.POŻ .

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz. U. 2015, poz. 1422) wraz z późniejszymi zmianami:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane o odporności ogniowej niższej niż EI 60 lub REI 60 niebędącej elementem oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1 cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym.

Przejścia rur w otworach o średnicy większej niż 4 cm przez przegrody o odporności ogniowej EI 60, REI 60 lub wyższej oraz wszystkie przejścia w dowolnych otworach przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród.

Sposób montażu zabezpieczenia ppoż. zależy od wybranego systemu. Dokładny sposób montażu należy każdorazowo sprawdzić z aktualną aprobatą techniczną danego systemu.

opracował:
inż. Stefan Grzegorzczak
upr. nr BŁ 322/74