

C Z Ę Ś Ć

INSTALACJE SANITARNE

Projektant:

mgr inż. Ewa Agata Nowak

nr upr. 135/02/DUW
DOŚ/IS/0137/03

I. Część opisowa

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	3
4. Projektowane instalacje.....	3
4.1. Doziemna instalacja wodociągowa.....	3
4.2. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
4.3. Przyłącze gazowe średniego ciśnienia.....	5
4.4. Zbiornik gazu płynnego.....	5
4.5. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.....	7
4.6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	9
4.7. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	9
5. Uwagi i zalecenia.....	10

II. Część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

1/IS	Profil doziemnej instalacji wodociągowej
2/IS	Profil doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej
3/IS	Profil przyłącza gazowego średniego ciśnienia
4/IS	Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa
5/IS	Rzut przyziemia – instalacja kanalizacji sanitarnej i wentylacji

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

I. Część opisowa

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt budowy:

- doziemnej instalacji wodociągowej
- doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej
- przyłącza gazowego średniego ciśnienia wraz ze zbiornikiem na gaz płynny o pojemności $V=2700\text{dm}^3$
- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej

dla potrzeb pomieszczeń sanitarnych hali sportowo-rekreacyjnej przy Szkole Podstawowej im. Janusza Korczaka w Gniewkowie.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki techniczne

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt hali sportowo-rekreacyjnej z zapleczem sanitarnym jest budynkiem 1-kondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Obiekt jest zlokalizowany na terenie Szkoły Podstawowej im. Janusza Korczaka w Gniewkowie, na terenie działki o numerze ewidencyjnym 81, obręb 0006 Gniewków. Budynek szkolny posiada istniejącą instalację wodno-kanalizacyjną, centralnego ogrzewania oraz elektryczną.

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej (obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym wynosi $t_z=-20^\circ\text{C}$).

4. Projektowane instalacje

4.1. Doziemna instalacja wodociągowa

Do budynku objętego opracowaniem woda dostarczana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej, znajdującej się w budynku głównym na terenie działki Inwestora. Wpięcie do istniejącej instalacji należy wykonać za istniejącym wodomierzem głównym w budynku. Woda doprowadzana będzie do projektowanego zaplecza sanitarnego za pomocą projektowanej instalacji doziemnej wykonanej z rur polietylenowych o średnicy $\text{de}40\times3,7\text{mm PE100 SDR11}$.

Wodomierz skrzydełkowy (podlicznik) typ JS2,5 DN20 wraz z zaworami odcinającymi DN25, filtrem siatkowym DN25 oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typ EA DN25 należy zamontować w pomieszczeniu trenera. Zestaw wodomierzowy należy zamontować na konsoli.

Przebieg trasy, spadki rurociągu oraz miejsce podłączenia doziemnej instalacji wodociągowej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Na załączonym profilu podłużnym podano wszystkie projektowane parametry tj. średnice, materiał, spadki oraz głębokości.

Przy przejściu instalacji wodociągowej przez ściany budynku na rurze PE należy zamontować rurę ochronną. Przy montażu rurociągów konieczne jest staranne wykonanie dna wykopu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przewodu wodociągowego. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą polietylenową niebieską o szerokości 200mm z paskiem stalowym. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przed zasypaniem przewodu należy zgłosić służbie geodezyjnej w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur, piaskiem o grubości 30cm z obu stron rury oraz 30cm ponad rurę. Zasypkę należy starannie zagęścić. Zasypywać warstwami po 30cm do powierzchni terenu gruntem o odpowiednim zagęszczeniu. Wsypywane warstwy gruntu należy starannie ubić po obu stronach przewodu.

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być zdezynfekowane i dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Następnie należy wykonać analizę bakteriologiczną wody. Z chwilą gdy wypływająca woda z przewodu, po jej przepłukaniu, będzie tak czysta jak woda użyta do płukania oraz przy pozytywnym wyniku bakteriologicznego badania wody, przewód można uznać za gotowy do odbioru i dostarczania nim wody.

4.2. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń objętych opracowaniem odprowadzane będą projektowaną doziemną instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejącego zbiornika bezodpływowego (szamba) na terenie Inwestora, magazynującego obecnie ścieki z budynku szkolnego. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku w układzie grawitacyjnym.

Na załamaniu trasy zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną Sks1. Studnię rewizyjną wykonać z tworzywa sztucznego jako niewłazową o średnicy wewnętrznej Ø600mm, zgodnie z PN-EN 13598-2:2009. Konstrukcja studzienki składa się z kinety PP z uszczelkami, rury trzonowej karbowanej PP oraz zwieńczenia. Zwieńczenie studni należy wykonać w klasie min. B125, wykorzystując właz żeliwny.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) ze ścianą litą jednorodną w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką o średnicy Ø160mm. Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8 8kN/m²; SDR34). System kanalizacji z PVC należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o wysokości ok. 0,10m. Następnie należy wykonać obsypkę rury, aby zagwarantować jej dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Nad rurą należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem z wykopu. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Miejsce podłączenia kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również

grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Grunt rodzimy przy zasypywaniu również dokładnie ubić. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

4.3. Przyłącze gazowe średniego ciśnienia

Przyłącze gazu dla budynku należy wykonać z rur polietylenowych klasy PE100 SDR11 o średnicy zewnętrznej de32x3,0mm. Łączenie rur należy projektować za pomocą muf elektrooporowych. Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Przebieg trasy przyłącza gazowego pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Projekt wewnętrznej instalacji gazowej wraz z systemem bezpieczeństwa instalacji gazowej według odrębnego opracowania.

Projektowaną instalację gazową należy włączyć do przyłącza gazowego w punkcie redukcyjnym, zlokalizowanym na ścianie zewnętrznej budynku. Na zewnętrznej ścianie budynku, w wentylowanej skrzynce gazowej o wymiarach 600x600x250mm, należy zamontować zawór odcinający (kurek główny), reduktor II stopnia oraz zawór odcinający elektromagnetyczny klapowy.

Rury gazowe układać na podsypce piaskowej o wysokości ok. 0,1 m. Następnie należy wykonać obsypkę rury aby zagwarantować dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Po dokonaniu próby szczelności należy wykop zasypać. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Minimalne przykrycie gazociągu z PE powinno wynosić 0,8m.

Nad gazociągiem ułożyć taśmę znakującą koloru żółtego z wkładem metalowym o szerokości nie mniejszej niż 20cm, 40cm nad gazociągiem. Gazociąg musi posiadać również czynnik lokalizujący wykonany zgodnie z ZN-G-3002 z taśmy ze stali kwasoodpornej WG. PN-71/H-86020 lub PN-93/H92332, o wymiarach 10x0,1mm ułożony bezpośrednio na gazociągu PE. Dopuszcza się stosowanie czynnika lokalizującego /drutu/ z materiału o właściwościach nie gorszych od stali podanych powyżej i przekroju nie mniejszego niż 1mm². Przy konieczności łączenia taśmy lokalizującej należy zapewnić ciągłość elektryczną połączonych odcinków. Łączenia należy wykonać zgodnie z załącznikiem "B" do normy ZN-G-3002. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem o odpowiednim zagęszczeniu.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. Wykonanie instalacji gazowej należy powierzyć osobom mającym uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych.

4.4. Zbiornik gazu **p**łynnego

Gaz płynny propan zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIA o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości 2,1-10,0%. Mieszanina propanowo-powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach ciśnienia i temperatury. W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Gaz płynny jest gazem bezwonny, ze względów bezpieczeństwa jest nawaniany poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej jednej piątej granicy zapłonu tj. około 0,4% gazu w powietrzu.

Zbiornik na gaz płynny jest naczyniem ciśnieniowym w kształcie walca podlegający w zakresie projektowania, wykonania i użytkowania przepisom UDT DT-

UC90/ZC. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez inspektora UDT, a ponadto poddawany jest przez ww. rzeczoznawców okresowym rewizjom. Dostawca zbiornika musi go wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Odbiornikiem gazu będą dwie nagrzewnice powietrza z zamkniętą komorą spalania o mocy 52kW każda. Maksymalny pobór gazu dla budynku wyniesie $Q=2 \times 1,93=3,86 \text{ m}^3/\text{h}$, tj. ok. 3,88 kg/h. Przyjęto zbiornik podziemny o pojemności 2700 dm^3 z osprzętem, dla którego zgodnie z danymi producenta maksymalny pobór ciągły wynosi 9,62 kg/h. Wymiary zbiorników standardowych:

Pojemność zbiornika	Długość całkowita	Średnica zewnętrzna	Rozstaw stóp	Ciężar
<i>dm³</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
2700	2545	1250	1600	588

Zbiorniki podziemne nie wymagają uziemienia. Rezystancja zbiornika podziemnego wraz z podłączonymi do niego anodami galwanicznymi zawiera się w granicach od $8,6 \div 85,4 \Omega$, co jest wartością wystarczająco niską do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych przez system ochrony katodowej i wyrównanie potencjałów między zbiornikiem a ziemią. W celu zabezpieczenia zbiorników przed korozją przewiduje się zainstalowanie ochrony elektrochemicznej. Polega ona na polaryzacji katodowej uzyskiwanej przez połączenie zbiornika chronionego z anodą galwaniczną.

Głębokość wykopu pod zbiornik wynosi 2,2-2,4m. Zbiornik ustawia się na płycie wykonanej z betonu, ustawionej na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej. Minimalne przykrycie zbiornika gruntem wynosi 0,5m.

Lokalizacja zbiorników jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 Dz. U. nr 121 poz. 1138, Wymaganiami Technicznymi i Użytkowymi dla Instalacji Zbiornikowych zawartych w wytycznych Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30.09.1993 UM-6/1927/93 oraz przyjęto jako zasady wiedzy technicznej §75 ust. 5, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych.....” (Dz. U. Nr 98, poz. 1067 – akt uchylony). Do zbiorników zapewniono utwardzony dojazd dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej. Tankująca cysterna nie będzie zajmować pasa drogowego. Odległość od króćca napełnienia zbiornika do miejsca postoju autocysterny nie powinna wynosić więcej niż 40-45 metrów. Przewidziano zbiornik w wersji podziemnej. W przypadku gdy możliwy jest dostęp osób postronnych, zbiornik wymaga wykonania dodatkowego ogrodzenia. Dla zbiorników do magazynowania gazu płynnego o pojemności do 10 m^3 należy wyznaczyć strefę zagrożenia wybuchem 2, wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika.

Ciśnienie gazu w zbiorniku zależy od składu gazu oraz temperatury otoczenia i może się wahać od kilkunastu bar w lecie do kilku w zimie. Przewiduje się dwa stopnie redukcji. Pierwszy stopień przy zbiornikach i drugi stopień na ścianie budynku. Nie przewiduje się dublowania reduktorów, czyli stosowania stacji redukcyjnych z podwójną linią. Bezpośrednio na zbiorniku montuje się reduktor I stopnia obniżający ciśnienie gazu do poziomu $p_{\max}=0,75 \text{ bar}$. Instalacja zapewnia odpowiednią ilość gazu z naturalnego odparowania gazu (pobór ciepła przez powierzchnię zwilżoną zbiornika). Nie przewiduje się instalacji z wymuszonym odparowaniem gazu z parownika. Na budynku projektuje się skrzynkę gazową z zaworem głównym i reduktorem II stopnia. Podstawowym parametrem służącym do

zaprojektowania stacji redukcyjnych jest ciśnienie wymagane przed odbiornikiem gazu. Przewidziano ciśnienie dostosowane do projektowanych urządzeń gazowych – przyjęto wartość ciśnienia $p_{\max}=37\text{mbar}$ (po II stopniu redukcji).

Dla instalacji zbiornikowych należy zamontować typowy zestaw montażowy. Zestaw ten przeznaczony jest dla gazu o ciśnieniu nie wyższym niż 1,5 bar i zawiera następujące elementy umożliwiające kompletne wykonanie instalacji: reduktor I stopnia, rurę stalową z kompensacją – wąż stalowy (ze stali 321) w stalowym oplocie (stal 304) o ciśnieniu roboczym 40 bar, kolumnę stalową z połączeniem PE/stal w osłonie aluminiowej do montażu przy zbiorniku, podejście stalowe z połączeniem PE/stal w osłonie aluminiowej do montażu przy ścianie budynku, wsporniki, mocowania i mufy elektrooporowe. Rurociągi średniego ciśnienia w części naziemnej i podziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Rurociągi do gazu płynnego między dwoma zaworami odcinającymi powinny być wyposażone w zawór bezpieczeństwa ustawiony na ciśnienie otwarcia 18 bar. Rurociągi po wykonaniu instalacji należy poddać próbie szczelności. Rurociągi wysokociśnieniowe poddaje się próbie na 1,95 MPa, a rurociągi średniociśnieniowe 0,4MPa, klasa manometru 0,6. Czas próby 1 godzina.

4.5. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zaplecza sanitarnego zasilany będzie w wodę zimną doziemną instalacją wodociągową, wpiętą do wewnętrznej instalacji wodociągowej za wodomierzem głównym w budynku szkolnym.

Woda ciepła przygotowywana będzie w dwóch wiszących pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych 1~230V/50Hz o pojemności $V=50\text{ dm}^3$ i mocy $N_{el}=1,6\text{kW}$ każdy. Na instalacji wody zimnej przed podgrzewaczem należy zastosować zawór bezpieczeństwa membranowy DN15 $p=6\text{bar}$ oraz filtr siatkowy. Stosując armaturę mieszącą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać w systemie rur z sieciowanego polietylenu PEX dla instalacji wodociągowych. Łączenie rur przy pomocy tworzywowych złączek zaciskowych. Średnice rur zgodnie z częścią rysunkową. W związku z rozszerzalnością liniową instalacji z tworzywa sztucznego należy zastosować kompensację naturalną. Rury wody zimnej i ciepłej należy układać w bruzdach i po wierzchu ścian, a także w posadzce (w rurach ochronnych), w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Należy zapewnić dostęp do armatury. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych.

W celu ograniczenia strat ciepła na rurociągach ciepłej wody oraz zapobieżeniu rośnięcia przewodów wody zimnej na wszystkich projektowanych rurociągach należy zastosować izolację termiczną. Montaż izolacji cieplnej należy rozpoczynać po wcześniejszym przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania i zatwierdzeniu poprawności wykonania tych wszystkich robót. Powierzchnia armatury i rurociągu musi być czysta i sucha. Materiały izolacyjne również muszą być czyste i suche.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtowi izolowanego rurociągu lub urządzenia. Każdy przewód należy zaizolować oddzielnie. Grubość warstwy izolacyjnej (materiał o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$) podano poniżej:

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY	MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ (WODA ZIMNA / CIEPŁA)
[mm]	[mm]
do 22	9 / 20
22÷35	13 / 30
35÷100	13 / równa średnicy wewnętrznej rury

Dla przewodów przechodzących przez ściany i stropy wymagana grubość izolacji wynosi 50% w/w wymagań. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć masami uszczelniającymi o odporności ogniowej tych przegród. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej mające bezpośredni kontakt z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną – atest PZH, dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Muszą też posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

ODBIÓR

- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej

INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U.

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min
- **PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

4.6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U). W obrębie pomieszczeń sanitarnych znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych. Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych należy zamontować rewizję z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń.

Na pionach kanalizacji sanitarnej należy zamontować wywiewki wentylacyjne i wyprowadzić min. 0,6m ponad dach. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od 50 ÷ 110 mm – 1,0m
- dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

Montaż przyborów sanitarnych – przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie. Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,75–0,80m,
- wysokość siedziska miski ustępowej 0,40m.

ODBIÓR

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

4.7. Instalacja wentylacji mechanicznej

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych przewidziano działanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie. Wentylatory należy montować bezpośrednio na kanałach wentylacji grawitacyjnej. Zużyte powietrze usuwane będzie poprzez wentylatory osiowe 1~230/50Hz z regulowanym opóźnieniem czasowym i czujnikiem ruchu lub załączane z oświetleniem w danym pomieszczeniu. Dopływ powietrza do poszczególnych pomieszczeń poprzez otwory nawiewne oraz kratki transferowe o przekroju 220cm², zainstalowane w drzwiach pomieszczeń.

5. Uwagi i zalecenia

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - ZESZYT 5, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
3. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - ZESZYT 6, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
4. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - ZESZYT 7, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - ZESZYT 12, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
6. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń
7. W miejscach przejść przez ściany wykonać przepusty i wyprowadzić bruzdy

Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.
Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty
i dopuszczenia.

OPRACOWAŁ :

II. Część rysunkowa