

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla kompleksu boisk sportowych wraz z budynkiem szatniowym zlokalizowanego w Bąkowicach, dz. nr 252/12.

2 Podstawa formalna opracowania

- podkłady architektoniczne otrzymane od Zleceniodawcy,
- dane techniczno – ruchowe urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy,

3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację odwodnienia boisk
- przełożenie odcinka instalacji kanalizacji deszczowej
- instalację centralnego ogrzewania oraz zasilania nagrzewnic wodnych
- instalację wentylacyjną
- instalację wod-kan

4 Odwodnienie boisk

Zaprojektowano odwodnienie boisk poprzez ciąg drenów ułożonych pod przepuszczalną nawierzchnią syntetyczną. Drenaż wykonać z przewodów drenażowych PVC 110 obsypanych żwirem o granulacji 10-30mm na grubość 15cm. Całość zabezpieczyć przed zamuleniem złoża poprzez owinięcie geowłókniną.

Kolejność wykonywania robót drenażowych : na przygotowanym podłożu ułożyć geowłókninę, wykonać podsypkę żwirową, ułożyć drenaż, wykonać obsypkę i zasypkę żwirową, ułożyć geowłókninę na wierzchu. Drenaż wykonywać starannie, tak aby nie nastąpiło przemieszczenie ułożonej rury podczas zakładania geowłókniny oraz zasypywania i zagęszczania wykopu.

Wody deszczowe z systemu drenarskiego odprowadzane będą rurociągami wykonanymi z PVC-U, łączonymi na wcisk i uszczelkę, do trzech studni chłonnych, zbudowanych z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200$. Studnie chłonne wypełnia się filtrem z przepuszczalnych warstw kruszyw od gruboziarnistych (z tłuczni i żwirów) położonych u spodu do drobnoziarnistych (z piasku) położonych u góry. Górną warstwę piasku (na geowłókninie) okresowo wymienia się, po jej zamuleniu, ręcznie lub mechanicznie.

Studzienki pośrednie projektują się jako studzienki niewłazowe z tworzywa sztucznego o średnicy $\varnothing 425$. Wszystkie studzienki połączeniowe wyposażać należy w osadnik o głębokości 40cm. Studzienki umieszczone na utwardzonej części terenu należy wyposażać we wpusty deszczowe żeliwne o klasie B125. Należy wykonać spadkowanie terenu do wpustów.

Wykopy o ścianach pionowych wykonywać mechanicznie na odkład. Ściany wykopów zabezpieczyć deskowaniem obustronnym. Wyprofilowanie dna oraz prace przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem wykonywać ręcznie. Na dnie wykopu ułożyć warstwę dobrze ubitego piasku grubości 15 cm i na tym układać systemy drenarskie oraz pozostałe

rurociągi. Należy wykonać nadsypkę rur-30 cm. Zasypać pozostały wykop. Ubijać warstwami co 30cm. Po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu początkowego. Wykonawcą przyłącza może być tylko zakład posiadający uprawnienia do wykonywania tych robót. Roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonania Robót budowlano-montażowych.

5 Przełożenie odcinka kanalizacji deszczowej

Projektuje się demontaż odcinka instalacji kanalizacji deszczowej w zakresie podanym na rysunku. Zaprojektowano nową trasę kanalizacji deszczowej omijającą projektowany budynek. Miejscem wpięcia do istniejącej instalacji jest studnia KD3.

Projektowany odcinek instalacji należy wykonać z rur PVC-U SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę. Na trasie projektowanej instalacji zastosowano trzy studnie z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$. Studnię KD1 umieszczoną na utwardzonej części terenu wyposażać we właz klasy B125.

Trasa przewodów oraz średnice wg rysunków. Na budowie należy zweryfikować rzędne istniejącej studni KD0 oraz istniejącego rurociągu i następnie dostosować prowadzenie rurociągów do napotkanych warunków, przy zachowaniu podanych minimalnych spadków.

Wykopy o ścianach pionowych wykonywać mechanicznie na odkład. Ściany wykopów zabezpieczyć deskowaniem obustronnym. W przypadku wykopów o głębokości powyżej 1,5 m stosować elementy rozpierające lub wykopy o bezpiecznym nachyleniu ścian (do 3m.). Wyprofilowanie dna oraz prace przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem wykonywać ręcznie. Na dnie wykopu ułożyć warstwę dobrze ubitego piasku grubości 15 cm i na tym układać rurociąg. Należy wykonać nadsypkę rur-30 cm. Zasypać pozostały wykop. Ubijać warstwami co 30cm. Po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu początkowego. Wykonawcą przyłącza może być tylko zakład posiadający uprawnienia do wykonywania tych robót. Roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonania Robót budowlano-montażowych.

6 Instalacja centralnego ogrzewania oraz zasilania nagrzewnic wodnych

6.1 Opis przyjętego rozwiązania

Zaprojektowano wewnętrzną instalację ogrzewania grzejnikowego oraz doprowadzającą czynnik grzewczy do projektowanych nagrzewnic zasilaną z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. Obliczeniowa moc ciepła dla rozbudowanej części budynku wynosi 15,0 kW.

Rurociągi należy wykonać z rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Rurociągi do pionów oraz doprowadzające czynnik grzewczy do nagrzewnic prowadzić w przestrzeni poddasza, pozostałe rurociągi prowadzić w posadzkach i bruzdach ściennych. Dobrano grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym firmy Radson (lub równoważne) wyposażone we wkładki termostatyczne, umożliwiające zrównoważenie instalacji. Zawory termostatyczne należy wyposażać w głowice termostatyczne. Wszystkie grzejniki należy wyposażać w zestawy połączeniowe z możliwością odcięcia i odwodnienia. Na pionach należy zamontować zawory odcinające kulowe. W miejscu podłączenia projektowanej instalacji do instalacji w budynku w szkole należy zastosować zawór odcinający oraz równoważący Hydrocotrol VTR Oventrop (lub równoważne).

Zasilanie czynnikiem grzewczym nagrzewnic wodnych realizowane jest z wykorzystaniem węzłów mieszających zapewniających regulację wydajności nagrzewnic. Węzły mieszające składają się z pompy obiegowej UPS 15-30 Grundfos (lub równoważne),

zaworu trójdrogowego VMBT 3 DN15 Kvs 4,0 z siłownikiem MVT4 Systemair (lub równoważne), zaworów odcinających oraz zaworu zwrotnego. Schemat podłączenia instalacji do nagrzewnic wg części rysunkowej opracowania. Regulacja wydajności nagrzewnicy realizowana jest z wykorzystaniem regulatora Aqua Systemair (lub równoważne). Na odejściach do węzłów mieszających należy zastosować zawór równoważący Hydrocotnrol VTR Oventrop (lub równoważne) oraz zawór odcinający kulowy.

6.2 Zabezpieczenia instalacji

Zabezpieczenie instalacji grzewczej realizowane jest w istniejącej kotłowni.

6.3 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki. Standardowo na grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki.

Odwodnienie instalacji poprzez zestawy odcinająco – odwadniające przy grzejnikach.

6.4 Izolacje

Rurociągi c.o należy izolować otuliną z pianki polietylenowej wg poniższej tabeli:

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

Uwaga:

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

Dla przewodów układanych w komponentach budowlanych należy stosować izolację ze wzmocnioną powłoką zewnętrzną.

6.5 Mocowanie instalacji i kompensacja wydłużeń termicznych

Prowadzenie instalacji umożliwia wykorzystanie samokompensacji wydłużeń termicznych rurociągów. W przypadku braku możliwości wykorzystania do kompensacji ułożenia przewodów wykonać kompensatory U-kształtne. Przewody układane w komponentach budowlanych powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Należy stosować podpory przesuwne oraz stałe. Podbór nie należy montować na złączkach.

Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, a przestrzeń dystansową wypełnić szczeliwem plastycznym, przestrzeń pomiędzy rurą a przegrodą wypełnić wełną mineralną.

6.6 Próby ciśnieniowe i uruchamianie systemu grzewczego

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z PN-81/B-10700/00.

Parametry pracy:

- temperatura zasilania 80 °C, temperatura powrotu 60 °C.
- ciśnienie robocze 3 bar.
- ciśnienie próbne 4,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,8 Mpa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

7 Instalacja wentylacji mechanicznej.

7.1 Parametry powietrza zewnętrznego

- okres ciepły: 30°C / 45%

- okres zimny: -20°C / 100%

Parametry powietrza zgodnie z PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”

7.2 Temperatura powietrza w pomieszczeniu

- szatnie, umywalnie, łazienki: okres ciepły: nienormowana /okres zimny: 24°C,
- pom. biurowe, socjalne, wc: nienormowana /okres zimny: 20°C,
- pom. pomocnicze: nienormowana /okres zimny: 12°C,

7.3 Wilgotność powietrza w pomieszczeniu

Wilgotność powietrza jest nieregulowana.

7.4 Filtracja powietrza

Filtracja przed urządzeniami wentylacyjnymi i przed wymiennikami ciepła powinna być zgodna z wymaganiami producenta urządzeń, jednak nie mniejsza niż G3.

7.5 Opis przyjętych rozwiązań instalacji wentylacyjnych

7.5.1 Zestawienie strumieni dla urządzeń wentylacyjnych

Nazwa układu	Strumień powietrza nawiewanego	Strumień powietrza wywiewanego
-	m^3/h	m^3/h
N01	290	-
N02	325	-
W01	-	240
W02	-	50
W03	-	50
W04	-	275
W05	-	30
W06	-	50
W07	-	30
W08	-	50
W09	-	45

7.5.2 Zestawienie strumieni dla pomieszczeń

nr	nazwa pomieszczenia	pow. [m ²]	kub. [m ³]	krotność wymian [1/h]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]
1	Korytarz	20,33	59,0	-	-	-
2	WC Męskie	8,53	24,7	-	-	80
3	WC Niepełnośp./Damskie	4	11,6	-	-	50
4	Pom. gospodarcze	14,33	41,6	-	-	30
5	Szatnia	14,95	43,4	4	175	175
6	Umywalnia	8,82	25,6	5,8	150	150

7	Umywalnia	8,82	25,6	5,8	150	150
8	Szatnia	12,15	35,2	4	140	140
9	Pok. Trenera	7,13	20,7	2	-	45

7.5.3 Układ nawiewno-wywiewny N01, W01 oraz N02, W04

Instalacje wentylacji zapewniają dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza wynikającej z wymogów higieniczno – sanitarnych, uzdatnienie powietrza wentylującego oraz usunięcie powietrza zużytego. Instalacje obsługują pomieszczenia szatni i umywalni. Strumienie powietrza wentylującego zgodnie z rysunkami i powyższym zestawieniem.

Układ wentylacji mechanicznej nawiewnej zaprojektowano w oparciu o kanałowy wentylator K160XL Systemair (lub równoważne). Za wentylatorem należy zamontować wodną nagrzewnicę powietrza o mocy 4,6 kW VBC 160-2 Systemair (lub równoważne).

Układ wentylacji mechanicznej wywiewnej zaprojektowano w oparciu o dachowy wentylator TFSR 160 Systemair (lub równoważne) – lokalizacja wg rys. IS02.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest poprzez czerpnię ścienną. Dalej powietrze kierowane jest do sekcji wentylatora, gdzie następuje jego uzdatnianie. Uzdatnione powietrze kierowane jest do obsługiwanego pomieszczenia. Zużyte powietrze jest usuwane przez wentylator dachowy.

Powietrze do pomieszczeń jest doprowadzane/usuwane poprzez anemostaty np. TST 125 Systemair (lub równoważne). Przed anemostatami zamontować przepustnice regulacyjne.

Instalację należy wykonać z kanałów okrągłych typu Spiro zgodnie z KB1. 37.5 (10). Anemostaty łączyć kanałami tłumiącymi typu Sonoduct (długość min. 0,5 m). Instalację rozprowadzić w przestrzeni poddasza.

Na kanałach powietrza nawiewanego należy zastosować tłumiki akustyczne o długości 900mm np. LDC Systemair (lub równoważne). Przed wentylatorem nawiewnym i wywiewnym zastosować przepustnice zwrotne. Przed wentylatorem nawiewnym zastosować filtr powietrza np. FGR Systemair klasy G3 (lub równoważne).

Układy pracują niezależnie, załączanie ręczne.

7.5.4 Układ wywiewne W02, W03

Zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujące pomieszczenia wc w umywalniach. Wywiewy realizowane są przez wentylatory BF150 firmy Systemair (lub równoważne) a następnie przez dachowe wyrzutnie powietrza (lokalizacja wg rys. IS02). Instalacje zaprojektowano z przewodów Spiro, zgodnie z KB1. 37.5 (10). Napływ powietrza przez kratki kontaktowe w drzwiach. Praca układów sprzężona z układem N01, W01 oraz N02, W04.

7.5.5 Układy wywiewne W05, W06, W07, W08, W09

Zaprojektowano układy wentylacji wywiewnej grawitacyjnej, wspomaganie mechanicznie obsługujące pom. nr 2,3,4,9. Wywiew realizowany jest przez wentylatory BF120 oraz BF100 firmy Systemair (lub równoważne) a następnie przez dachowe wyrzutnie powietrza. Instalację zaprojektowano z przewodów Spiro, zgodnie z KB1. 37.5 (10). Napływ powietrza przez kratki kontaktowe w drzwiach.

7.6 Układ automatycznej regulacji

Wentylatory wywiewne W01, W04 oraz nawiewne N01, N02 należy wyposażyć w dedykowane regulatory obrotów z zabezpieczeniem termicznym np. RTRE oraz wyłączniki

serwisowe. Regulatory należy zlokalizować w jednym pomieszczeniu z dostępem tylko dla osób upoważnionych do obsługi urządzeń.

Wentylator W02 powinien się załączyć z wentylatorem N01. Wentylator W03 powinien się załączyć z wentylatorem N02.

Wentylatory W05 i W06 powinny się załączyć razem z oświetleniem w obsługiwanych pomieszczeniach. Należy zastosować opóźnienie czasu wyłączenia wentylatorów.

Wentylatory W07, W08, W09 należy łączyć indywidualnie poprzez włącznik zlokalizowany przy włączniku oświetlenia.

Nagrzewnice wodne należy wyposażyć w dedykowane regulatory temperatury np. Aqua (wraz z akcesoriami) Systemair (lub równoważne) realizujące regulacje temperatury nawiewu. Należy zastosować dodatkowy czujnik przeciwzamrożeniowy chroniący nagrzewnicę przed zamrożeniem. Regulatory należy zlokalizować w jednym pomieszczeniu z dostępem tylko dla osób upoważnionych do obsługi urządzeń.

7.7 Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej wykonane w technologii SPIRO zgodnie z KB1. 37.5 (10), oraz przewodów tłumiących typu Sonoduct.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych stropu. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń.

Izolację kanałów nawiewnych (od wentylatora do nawiewników) wykonać z wełny mineralnej gr.30mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Izolację kanałów wywiewnych (w strefach nieogrzewanych) wykonać z wełny mineralnej gr.30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Instalacje prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć specjalistycznymi powłokami aluminiowymi

Izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów.

7.8 Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

7.8.1 Zestawienie danych wentylatorów

Układ	Wydajność	Moc elektryczna	Napięcie
----	m ³ /h	W	V
N01	290	105	230
N02	325	105	230
W01	240	58	230
W02	50	25	230
W03	50	25	230
W04	275	58	230
W05	30	25	230
W06	50	25	230
W07	30	25	230
W08	50	25	230
W09	45	25	230

7.9 Wytyczne branżowe

7.9.1 Budowlane

- wykonać konstrukcje wsporcze pod wentylatory, wyrzutnie oraz kanały wentylacyjne
- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacji mechanicznej,
- wykonać rewizję do wszystkich urządzeń mechanicznych

7.9.2 Instalacyjne

- wszystkie kształtki wentylacyjne wykonać z kierownicami,
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

7.9.3 Elektryczne

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów i elementów automatyki

7.9.4 Wytyczne ppoż.

- wszystkie przewody wentylacyjne oraz izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

8 Instalacja wodociągowa

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wodociągową obsługującą nowoprojektowane punkty czerpalne w budynku. Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy połączyć z istniejącą instalacją wodociągową w budynku.

W istniejącej kotłowni należy dostawić dodatkowy podgrzewacz biwalentny (umożliwiający w przyszłości podłączenie instalacji solarnej) S GALMET SGW(S)B 500 o pojemności 500 dm³. Kotłownia musi zapewniać zasilanie podgrzewacza w ciągu całego roku. Wymagane zapotrzebowanie na moc grzewczą na cele c.w.u: $Q_{cwu} (srh) = 10 \text{ kW}$, $Q_{cwu} (maxh) = 39 \text{ kW}$. Podłączenie podgrzewacza do technologii kotłowni oraz istniejącej instalacji wodociągowej wg odrębnego opracowania.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Rurociągi do pionów prowadzić w przestrzeni dachu, pozostałe rurociągi prowadzić w posadzkach i bruzdach ściennych. Na pionach oraz w miejscu podłączenia z istniejącą instalacją należy zamontować zawory odcinające kulowe. Na rozgałęzieniach instalacji cyrkulacyjnej należy zastosować zawory równoważące.

8.1.1 Armatura, kompensacja, izolacje

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10bar (0.1MPa). Armatura czerpalna w pom. nr 3 powinna być przystosowana dla osób niepełnosprawnych. Baterie prysznicowe w umywalniach należy wyposażyć w perlatory ograniczające zużycie wody. Połączenia z

armaturą wykonać za pomocą łączników gwintowanych. Każdy przybór powinien mieć możliwość odcięcia zaworem kulowym.

Przewody układane w komponentach budowlanych powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przewody wody zimnej układane w posadzkach prowadzić w peszli. Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy izolować otuliną o współczynniku przewodzenia 0,035 W/mK. wg poniższej tabeli

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

Uwaga:

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

Dla przewodów układanych w komponentach budowlanych należy stosować izolację ze wzmocnioną powłoką zewnętrzną.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych, a przestrzeń dystansową wypełnić szczeliwem plastycznym, przestrzeń pomiędzy rurą a przegrodą wypełnić wełną mineralną.

8.1.2 Próba ciśnieniowa i dezynfekcja instalacji

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej poddać próbie ciśnieniowej. Próbę przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu.

Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia

odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar. Należy wykonać płukanie instalacji.

Instalację wody ciepłej należy poddawać okresowo dezynfekcji termicznej.

9 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja sanitarna składa się z przyborów sanitarnych oraz podejść kanalizacyjnych. Wszystkie przewody kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk i uszczelkę.

Wysokość zamontowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne (syfon), zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Przewody poziome należy montować z wymaganym spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane.

Podjęcia kanalizacji sanitarnej należy w miarę możliwości prowadzić wzdłuż ścian oraz w posadzkach. Przewody spustowe należy zakończyć rurą wywiewną. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem. Na przewodach pionowych zamontować czyszczaki. Przed zamurowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą. Średnice przewodów są znormalizowane i opisane na rysunkach.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych, a przestrzeń dystansową wypełnić szczeliwem plastycznym, przestrzeń pomiędzy rurą a przegrodą wypełnić wełną mineralną.

Przybory sanitarne w pom. 3 powinny być przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Instalację kanalizacyjną należy podłączyć do istniejącej studni. Należy dopasować spadkowanie i zagłębienie rurociągu do głębokości posadowienia istniejącej studni. Rurociąg należy prowadzić z minimalnym spadkiem 1,5%. W przypadku prowadzenia rurociągu powyżej głębokości przemarzania – rury należy zaizolować termicznie. Instalację zewnętrzną wykonać z rur PVC SN4. Na trasie kanalizacji zastosować studnię rewizyjną Ø425 z PP.

Instalację wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.

10 Uwagi Końcowe

Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów i urządzeń. Wszelkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązаныmi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

11 Część rysunkowa

Nr	Tytuł	Skala
IS01	Instalacja grzewcza	1:100
IS02	Instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
IS03	Instalacja wod.-kan.	1:100
IS04	Instalacje zewnętrzne – plan sytuacyjny	1:500
IS05	Profil kanalizacji deszczowej cz.1	1:100
IS06	Profil kanalizacji deszczowej cz.2	1:100
IS07	Profil kanalizacji deszczowej cz.3	1:100
IS08	Profil kanalizacji deszczowej cz.4	1:100