

Spis treści.

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.	2
3. Obliczenie zapotrzebowanie wody i ciepła.	2
4. Opis instalacji wewnętrznej wod-kan.	2
4.1. Woda zimna.	2
4.2. Woda ciepła.	3
4.3. Instalacja przeciwpożarowa.	3
4.4. Armatura.	4
4.5. Montaż instalacji.	4
4.6. Próby ciśnieniowe o odbiór techniczny.	5
4.7. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.	6
4.8. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	6
5. Próba szczelności, płukanie.	7
6. Przejścia przez strefy pożarowe.	7
7. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	8

Część rysunkowa.

Rys. nr: tytuł:

skala:

WK1 Rzut parteru, instalacja wewnętrzna wod-kan.

1:100

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na wykonanie wewnętrznej instalacji wod-kan dla rozbudowywanego budynku szkoły w Niesułkowie dz. nr 444/2. tj. budynku szkoły.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany budynku,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Warunki techniczne wynikające z Dz. U. nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002r.,
- Polskie Normy dotyczące instalacji wod-kan,

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji wewnętrznej wody i kanalizacji sanitarnej dla budynku szkoły. Instalacja wody będzie dostarczała wodę na cele socjalno – bytowe. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzało ścieki socjalno – bytowe do szczelnego zbiornika.

3. Obliczenie zapotrzebowanie wody i ciepła.

Zapotrzebowanie wody dla budynku.

W budynku rozbudowywanym zainstalowane będą następujące punkty czerpalne o wypływie normatywnym wg normy PN-92/B-01706:

– bateria do zlewu	szt. 1 x	$q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
– bateria umywalkowa	szt. 8 x	$q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 1,12 \text{ dm}^3/\text{s}$
– bateria prysznicowa	szt. 12 x	$q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 3,60 \text{ dm}^3/\text{s}$
– płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt. 5 x	$q_n=0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$
– zawór spłukujący do pisuaru	szt. 1 x	$q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$
– <u>zawór czerpalny ze złączką do węża</u>	szt. 2 x	$q_n=0,25 \text{ dm}^3/\text{s}$	$= 0,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
			$\Sigma q_n = 6,31 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy q wynosi:

$$q_p = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q_p = 0,682 \times 6,31^{0,45} - 0,14 = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4. Opis instalacji wewnętrznej wod-kan.

4.1. Woda zimna.

Instalację wody zimnej w poszczególnych pomieszczeniach budynku projektuje się z rur *PE-RT-AL-PE-RT* typu *UNIPIPE* firmy UPONOR łączonych za pomocą połączeń zaciskowych, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej.

Zasilanie instalacji wody należy wykonać z istniejącej instalacji wody zimnej zlokalizowanej w pomieszczeniu piwnicznym istniejącego budynku.

Prowadzenie instalacji z rur *PE-RT-AL-PE-RT*, rozprowadzenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku, przewidziano w warstwach podłogowych i ściennych w izolacji gr. 6mm.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa.

Instalację wodociągową tj. zasilanie wody zimnej, należy prowadzić obok instalacji wody ciepłej. Instalację wody zimnej należy izolować pianką poliuretanową w celu uniknięcia wykraplania się wody.

Podejścia wody zimnej do umywalk, zlewozmywaków, pisuarów i misek ustępowych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki. Podejścia do baterii czerpalnej

natrysku należy wykonać na wysokość 1,1m od posadzki i zakończyć kolaniem z korkiem. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy systemowych z mocowaniem podejść do zaworków odcinających i kolan instalacji.

W punktach poboru wody w pomieszczeniach przy zaworach czerpalnych należy zamontować zawory antyskażeniowe typu HA216 firmy Danfoss.

W miejscach połączenia instalacji z rur stalowych z PE oraz prowadzenia rur PE należy zabezpieczyć przeciwpożarowo i zapewnić odporność ogniową odpowiednią dla danej strefy.

4.2. Woda ciepła.

Instalację wody ciepłej w węzłach sanitarnych projektuje się z rur *PE-RT-AL-PE-RT* typu *UNIPIPE* firmy UPONOR łączonych za pomocą połączeń zaciskowych, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej.

Prowadzenie instalacji z rur *PE-RT-AL-PE-RT*, rozprowadzenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku, przewidziano w warstwach podłogowych i ściennych w izolacji gr. 6mm.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa.

Instalację wodociagową wody ciepłej zasilanej z projektowanych podgrzewaczy wody, należy prowadzić obok instalacji wody zimnej. Instalację wody ciepłej należy izolować pianką poliuretanową w celu uniknięcia wykraplania się wody.

Podejścia wody ciepłej do umywalek, zlewozmywaków, pisuarów i misek ustępowych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpалnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy systemowych z mocowaniem podejść do zaworków odcinających i kolan instalacji.

Instalacja wody ciepłej w pomieszczeniach węzłów sanitarnych i pomieszczeniach socjalnych będzie zasilana z elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody firmy Ariston typu TI TECH BIG CAPACITY o pojemności 120dm³. oraz dobrano podumywalkowe podgrzewacze wody firmy Ariston typu TI SHAPE 10 o pojemności 10dm³ oraz podgrzewacze typu TI SHAPE 30 o pojemności 30dm³. Moc grzałki podgrzewaczy wynosi 2000W, napięcie 230V.

W punktach poboru wody w pomieszczeniach przy zaworach czerpalnych należy przy wylewkach zamontować zawory antyskażeniowe typu HA216 firmy Danfoss.

4.3. Instalacja przeciwpożarowa.

Instalacja wewnętrzna ppoż. dla rozpatrywanego budynku zasilana będzie za pośrednictwem istniejącego przyłącza wody zlokalizowanego w budynku istniejącym w pomieszczeniu piwnicznym.

Zaprojektowano w części parteru budynku wewnętrzne hydranty przeciwpożarowe Dn25 – hydranty 25 z wydajnością nominalną 1,0dm³/s i ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody dla jednoczesnego poboru wody z hydrantu.

Instalację zasilającą hydranty ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ocynowanych TWT2. W miejscach połączenia instalacji z rur stalowych z PE oraz prowadzenia rur PE należy zapewnić odporność ogniową odpowiednią dla danej strefy.

Hydraty wewnętrzne ppoż. umieszczono przy wejściach w typowych szafkach hydrantowych wyposażonych w znormalizowane nasady tłoczne pożarnicze złączki typu STOŻ skierowane do dołu i usytuowane wraz z pokrętełłem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie zaworu.

Szafkę hydrantową typ H-25 z hydrantem 25 należy wyposażyć w odcinek węża półsztywnego o długości 30m oraz w prądownicę zakończoną nasadką. Zasięg działania jednego hydrantu wynosi 33m.

Projektowane hydranty należy umieścić na wysokości 1,35+/- 0,05m od poziomu podłogi. Szafki hydrantowe po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1. Ciśnienie w hydrantach pożarowych określa się nie mniejsze niż 0,2MPa.

Rozprowadzenie instalacji przeciwpożarowej i określenie średnic wybrano dla najbardziej niekorzystnego pionu najbardziej oddalonego od źródła zasilania dla hydrantu wewnętrznego.

4.4. Armatura.

Instalacja wewnętrzna

Zostaną zastosowane zawory przelotowe, kulowe z siedliskami teflonowymi na ciśnienie 10bar. Pokrętki zaworów i kurków będą w kolorze odpowiednim do obsługiwanej instalacji.

Armatura sanitarna

Na armaturę zostaną udzielone wszelkie gwarancje prawidłowego funkcjonowania do ciśnienia 10bar. Ponadto armatura będzie musiała posiadać znak sprawdzianu akustycznego.

4.5. Montaż instalacji.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Również dolna krawędź wszystkich izolowanych przewodów powinna leżeć na jednej wysokości. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane tabliczkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody należy osadzić tuleje przelotowe (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych ppoż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem co najmniej 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Powierzchnia rur prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy przez otulenie izolacją z pianki PE.

W trakcie montażu instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać pomiary geodezyjne, nanieść trasę i rzędne przewodów na plansze dokumentacji powykonawczej i archiwalnej Inwestora.

Instalacje kanalizacji sanitarnej prowadzone pod stropem między kondygnacjami należy obudować płytą K-G.

Montaż zaworów i trójników mufowych przy zastosowaniu min. półrubunków umożliwiających demontaż armatury lub trójnika.

Przewidziano jako zawory odcinające:

1. DN15 do DN50 zawory kulowe mufowe: dla instalacji wodnych wody pitnej.

Wymagane zawory odcinające zwrotne, regulacyjne czy odwadniacze powinny być dostosowane do wymagań medium które przewidziano w rurociągach.

Wymagane średnice tulei ochronnych.

DN Średnica	Nieizolowana rura (mm)	Izolowana rura (mm)
15	32	80
20	40	80
25	50	80
32	50	80

40	65	100
50	80	100
65	100	125

Rozstaw podparć.

Wymagany rozstaw podparć wynosi:

Średnica (mm)	Poziomo (m)	Pionowo (m)
15	2,0	2,4
20	2,4	3,0
25	2,7	3,0
32	2,7	3,0
40	3,0	3,7
50	3,4	3,7
65	3,7	4,6

Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji

Instalacja zainstalowana będą w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wody układane będą ze spadkiem min. 2 mm/m w kierunku punktów odwadniających. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Ułożenie i mocowanie

Wykonanie:

- tuleje i osłony zostaną przewidziane i zainstalowane przez wykonawcę, w przypadku przechodzenia przez przegrody ppoż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest ppoż.),
- rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- wszystkie miejsca połączeń instalacji muszą być widoczne i dostępne. W przypadku prowadzenia rur równolegle będą stosowane obejmy bliźniacze,
- rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.),
- mocowania kołkami lub przebiciami w konstrukcji powinny uzyskać uprzednią zgodę Generalnego Projektanta odpowiednich Wykonawców (branży budowlanej, itd.).

4.6. Próby ciśnieniowe o odbiór techniczny.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji z rur stalowych zaleca się wykonanie płukanie instalacji. Próby ciśnieniowe przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400, w następującej kolejności:

Próba na zimno wodą o ciśnieniu 0,9 MPa,

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbie instalacji wody z rur Uponor należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polipropylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napełnić i odpowietrzyć instalację,
- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),

- d) po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur,
- e) czas próby 24h godziny,
- f) instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bara.

4.7. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi wody zimnej należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-85/B-02421. Przewody ciepłej wody oraz wody zimnej izolować otuliną polietylenową na temperaturę 90°C.

Do izolacji przewodów instalacji ciepłej wody. stosować otuliny z pianki poliuretanowej o współczynniku 0,035 W/ m*K. W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego należy skorygować grubości otulin.

Grubość izolacji należy przyjmować:

- dla rur o średnicy do 20 mm – minimalna grubość 20mm
- dla rur o średnicy od 20 do 35 mm – minimalna grubość 30mm

dla rur o średnicy od 35 do 100 mm – minimalna grubość izolacji równa jest średnicy rury

4.8. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku za pośrednictwem istniejących przyłączy do kanału kanalizacji miejskiej z budynku.

Przepływ obliczeniowy dla kanalizacji sanitarnej wg PN-92/B-01707.

Przepływ obliczeniowy w projektowanym budynku wg PN-EN 12056-2. Wartość równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych w projektowanym budynku DU wynoszą:

– bateria umywalkowa	szt. 1 x 0,5 = 0,50
– bateria zlewozmywakowa	szt. 8 x 0,8 = 6,40
– bateria prysznicowa	szt. 12 x 1,0 = 12,0
– płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt. 5 x 2,0 = 10,0
– pisuar,	szt. 1 x 0,5 = 1,00
– wpust,	szt. 2 x 0,8 = 1,60

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej wynosi:

$$DU_p = 31,5$$

$$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (odpływ charakterystyczny, zależy od przeznaczenia budynku)}$$

$$q_p = K \times DU^{1/2} = 0,5 \times 31,5^{1/2}$$

$$q_p = 2,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki w budynku będą odprowadzane rurami PVC klasy S, łączonymi kształtkami z PVC i uszczelniane na złączach kielichowych uszczelką wargową. Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów w bruzdach ściennych. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wykonać o średnicy Dn=110. Odejścia od pionów należy układać ze spadkiem min. 2,5%, przewód zbiorczy o średnicy Dn=160 układać ze spadkiem 1,5% w kierunku odpływu. Rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej pokazano na załączonym rysunku.

Instalację kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić poniżej posadzki kondygnacji 0 ze spadkiem w kierunku odpływu i rozprowadzić zgodnie z załączonym rysunkiem.

Instalację kanalizacji prowadzoną podstropowo oraz piony kanalizacji należy izolować wełną oraz obudować płytą karton gips w celu wyciszenia pracy instalacji kanalizacji.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-92/B-01707 oraz obowiązującymi przepisami.

5. Próba szczelności, płukanie.

Instalację wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalację należy przepłukać. W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Przed przystąpieniem do prób szczelności instalacji kanalizacji zaleca się wykonanie płukania instalacji.

Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnień należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

6. Przejścia przez strefy pożarowe.

Wszystkie przejścia instalacji wod-kan przez przegrody rozdzielające strefy pożarowe należy wykonać materiałami posiadające odpowiednie atesty np. Hilti, Promat, KONWIT.

Opracował:

7. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z budową wewnętrznej instalacji wod-kan w budynku położonym w Niesułkowie dz. nr 444/2. tj. budynku szkoły należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

✓ Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

✓ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

nie występuje,

Istniejące instalacje w budynku:

- instalacja elektryczna,
- instalacja c.o.,
- instalacja wentylacyjna,
- instalacja telefoniczna,

✓ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występuje,

✓ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

✓ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

✓ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji

Opracował: