

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Dane ogólne

II. Opis techniczny

III. Rysunki

PW/IS/001	Rzut fundamentów – instalacja wod - kan	1:100
PW/IS/002	Rzut parteru – instalacja wod - kan	1:50
PW/IS/003	Rzut piętra – instalacja wod - kan	1:100
PW/IS/004	Rzut dachu – instalacja wod - kan	1:100
PW/IS/005	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji technologicznej	
PW/IS/006	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej	
PW/IS/007	Rozwinięcie – instalacja wodociągowa	

OPIS TECHNICZNY – PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WOD - KAN

I. DANE OGÓLNE

1. Obiekt budowlany

Rozbudowa Zespołu Szkół w Bilczy o żłobek, Bilcza ul. Szkolna dz. nr ewid. 130/6.

2. Zleceniodawca opracowania

Inwestor:
Gmina Morawica
ul. Spacerowa 7
26-026 Morawica

3. Jednostka projektowania

NEOINVEST Sp. Z O.O.

Al. Solidarności 34
25-323 Kielce

Projektanci:

Główny projektant:
mgr inż. arch. Józef Śliwiński, upr. nr KL 423/94

Projektant:
mgr inż. Wojciech Sularz, upr. nr SWK/0174/POOS/14

Opracowanie:
mgr inż. Wojciech Sularz

Sprawdzający:
mgr inż. Adam Dziwięcki, upr. nr SWK/0166/POOS/09

4. Podstawy opracowania

- Mapa do celów projektowych wraz z ukształtowaniem terenu.
- Dane, warunki i opinie instytucji oraz przedsiębiorstw dotyczące zabudowy i zagospodarowania działki oraz dostawy i odbioru mediów inżynierskich.
- Konsultacje i uzgodnienia robocze z Inwestorem.
- Koncepcje budynków zatwierdzone przez Inwestora.
- Program użytkowy uzgodniony z Inwestorem.
- Wytoczne inwestorskie.
- Obowiązujące przepisy i normy polskie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

5. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji wod-kan dla rozbudowy Zespołu Szkół w Bilczy o żłobek.

Projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawiera część opisową, bilansową i rysunkową.

6. Zakres opracowania i lokalizacja

Projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod-kan dla rozbudowy Zespołu Szkół w Bilczy o żłobek, Bilcza ul. Szkolna dz. nr ewid. 130/6.

II. OPIS TECHNICZNY

Podane w projekcie urządzenia określonych firm oraz rozwiązania materiałowe określono jako STANDARD. Możliwe jest zastosowanie innych, równorzędnych urządzeń i materiałów o nie gorszych parametrach. Montaż, zastosowanie wszelkich innych rozwiązań niż określone jako STANDARD wymaga uprzedniej zgody Inwestora wyrażonej na piśmie.

1. OPIS INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Dla potrzeb obiektu zaprojektowano instalację wody zimnej zasilanej z miejskiej sieci wodociągowej. Wody do budynku doprowadzono za pośrednictwem przyłącza wodociągowego $\varnothing 63 \times 5,8$ mm PE ujętego w projekcie instalacji zewnętrznych. Na wejściu wody zimnej do budynku zaprojektowano główny zawór odcinający, wodomierz master + JS 10 DN 32, filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy EA 291 NF DN 40. Ze względu na wysokie ciśnienie wody w sieci wodociągowej (wynoszące około 5 bar) projektuje się za zestawem wodomierzowym zainstalować zawór regulacyjny redukujący ciśnienie wody do 3 bar (np. 7 bis DN 50 firmy Socla).

Opomiarowanie zużycia wody dla obiektu odbywa się w budynku w pom. technicznym.

Woda ciepła będzie przygotowywana centralnie w kotłowni za pomocą podgrzewacza wody ciepłej o pojemności 200 l..

W łazienkach przeznaczonych dla dzieci (mieszczących się przy salach dla dzieci) oraz w łazience dla osób niepełnosprawnych ciepła woda ma mieć temperaturę pomiędzy 35 - 40 °C. Dla zapewnienia powyższej temperatury wody ciepłej stosowane są termostatyczne zawory mieszające TVM-W firmy Danfoss.

W budynku należy zainstalować hydranty HP 25 z węzem o długości 30 m. Dla zabezpieczenie instalacji hydrantowej przed niekontrolowanym wypływem wody podczas pożaru poprzez instalację wody bytowej należy zainstalować na instalacji wody bytowej w miejscu rozdziału woda bytowa, woda p.poż. zawór pierwszeństwa typ C301 firmy Socla.

1.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACYJNEJ I HYDRANTOWEJ

Woda z przyłącza będzie rozprowadzana układem przewodów poziomych i pionowych do poszczególnych punktów czerpalnych. Przewody wody zimnej oraz hydrantowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą

łączników gwintowanych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej i zmieszanej należy wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT systemu Uponor MLC, łączone za pomocą złączek systemowych, a w kotłowni przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych.

Na instalacjach wodociągowych stosuje się do średnicy zawory przelotowe kulowe na ciśnienie nominalne 16 [bar] o połączeniach gwintowanych firmy OVENTROP. Na instalacji cyrkulacyjnej dla regulacji instalacji zastosowano zawory MTCV-B firmy Danfoss (zawory umożliwiające dezynfekcję termiczną).

Rurociągi wody zimnej i hydrantowej prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z polietylenu spienionego o grubości 13 mm, a przewody wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z polietylenu spienionego o grubości:

Średnica rury	Grubość izolacji
Ø20x2,25 , Ø25x2,5	10 mm
Ø32x3,0 , Ø40x4,0	15 mm
Ø50x4,5	20 mm

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub podłogi. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym.

Do odpowietrzenia instalacji służą zawory czerpalne umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach.

Przy zaworach ze złączką do węża stosować zawory antyskażeniowe typ HA 216 (montowane na kran zaworu bezpośrednio przed wężem), a na baterii prysznicowej zawory antyskażeniowe typ HD 206 produkcji np. SOCLA.

2. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNA.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowo gospodarcze, a instalacja kanalizacji technologicznej odprowadza ścieki powstające z mycia naczyń.

Instalację wewnętrzną kanalizacyjną należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC (instalację pod posadzkową z rur PVC-U SN8, SDR34) o połączeniach kielichowych uszczelnianych na uszczelki gumowe. Ścieki sanitarne i technologiczne (po oczyszczeniu w separatorze tłuszczu i osadniku) z budynku odprowadzane będą przyłączem Ø 160 do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Prowadzenie przewodów poziomych przewidziano pod posadzką parteru. Na pionach nad posadzką parteru wykonane będą rewizje. Piony nr: 1'Ks, 5'Ks, 1'Kt wyprowadzone będą na dach budynku i zakończone rurami wywiewnymi PP. Wszystkie kratki ściekowe w budynku wyposażyć w blokadę zapachową.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy należy wykonać w tulejach ochronnych wystających 3 cm od powierzchni ściany lub podłogi. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Przejście przykanalika przez ścianę nośną oraz pod fundamentem należy wykonać w rurach osłonowych stalowych DN 250 wg PN – 79/H – 74244.

3. DRENAŻ

Dla zabezpieczenia fundamentów przed napływem wód gruntowych zgodnie z wytycznymi z Dokumentacji warunków gruntowych projektuje się rozbudowę i przebudowę istniejącego drenaż opaskowego. Drenaż należy wykonać z rury drenarskiej Ø60 z otworami 2,5 x 5,0 z filtrem z włókna syntetycznego. Na drenażu stosowane są studnie drenarskie Ø315. Drenaż należy układać w obsypce filtracyjnej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE:

- wykonać szachty dla prowadzenia instalacji,
- wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przejścia instalacji,
- wykonać podłączenia wszystkich urządzeń elektrycznych do prądu,
- wykonać podpory, zawiesia dla poszczególnych instalacji

5. WARUNKI WYKONANIA

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt 7 COBRTI INSTAL, z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych oraz z instrukcją dostarczoną przez producentów poszczególnych części składowych instalacji.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” Zeszyt 12 COBRTI INSTAL, z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych oraz z instrukcją dostarczoną przez producentów poszczególnych części składowych instalacji.
- Do protokołu odbioru, Wykonawca powinien dołączyć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na wszystkie materiały i urządzenia.
- Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych większych o dwie średnice od średnicy rury, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodów, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym zapewniającym swobodny przesuw rury i nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.
- Przy przejściach przewodów instalacji przez przegrody ppoż. (ściany, stropy) wykonać przejścia:
 - dla rur niepalnych - typ CP601S - Hilti
 - dla rur palnych $\leq \text{Ø}25$ - typ CP611A - Hilti
 - dla rur palnych $\geq \text{Ø}32$ - osłona typ CP644 Hilti
- Ewentualne odstępstwa od dokumentacji są dopuszczalne tylko po wcześniejszym uzyskaniu zgody Inwestora oraz nadzoru autorskiego potwierdzonego odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Próbę szczelności instalacji wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są

przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.

- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o tem. 60°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom: podejścia i piony kanalizacji ścieków należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- W czasie prób szczelności wykonać regulację i pomiary.
- Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z normami.
- Wykonanie, próby i odbiór instalacji zgodnie z WTWiO Robót Budowlano – Montażowych część II Instalację Sanitarne i Przemysłowe.

III. OBLICZENIA

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1.1 Bilans zapotrzebowania wody

Woda na cele technologiczne:

$$50 \text{dzieci} \times 30 \text{ l/dziecko} = 1500 \text{ l/dobę}$$

Woda do celów porządkowych:

$$1,5 \text{ l} / 1 \text{ m}^2 \times 348 \text{ m}^2 = 522 \text{ l / dobę}$$

Woda do celów sanitarno higienicznych:

$$30 \text{ l} / 1 \text{ osobę} \times 2 \text{ osoby} = 60 \text{ l / dobę}$$

Dobowe zużycie wody wyniesie : 1332 l / dobę

w tym wody ciepłej przyjmuje się 50 % wody zimnej

$$1332 \times 50 \% = 666 \text{ l / dobę}$$

1.2 Zapotrzebowanie ogólne wody – wg normatywnych wpływów z punktów czerpalnych (wraz z wodą ciepłą) dla jednego segmentu:

zestawienie przyborów sanitarnych

U	-	17 * 0,14 = 2,38 dm ³ /s
Pł	-	9 * 0,13 = 1,17 dm ³ /s
Zł	-	5 * 0,15 = 0,75 dm ³ /s
ZI	-	6 * 0,14 = 0,84 dm ³ /s
Pr	-	2 * 0,30 = 0,60 dm ³ /s
Zm	-	1 * 0,15 = 0,15 dm ³ /s
Razem:		q _n = 5,89 dm ³ /s

Obliczenie zapotrzebowania na wodę

- woda na cele gospodarczo – bytowe:

$$\begin{aligned} \text{Przepływ obliczono wg } q &= 0,698 * (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3\text{/s]}: \\ q &= 0,698 * (5,89)^{0,5} - 0,12 = \mathbf{1,57 \text{ [dm}^3\text{/s]}} \end{aligned}$$

- woda na cele p.poż.

W budynku będą zainstalowane hydranty wewnętrzne HP 25 Do obliczeń przyjmuje jednoczesną pracę dwóch hydrantów wewnętrznych HP 25.

$$q = 2 \times 1,0 = \mathbf{2,0 \text{ [dm}^3\text{/s]}}$$

Dobór zestawu wodomierzowego:

Obliczeniowy przepływ wody na cele higieniczno sanitarne wynosi 1,57 dm³/s. Zużycie wody na cele p.poż. wynosi 2,00 dm³/s. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. jest większe dla tego na nie dobierany jest wodomierz oraz zawór antyskażeniowy.

q – obliczeniowy przepływ wody na cele p.poż.

$$q = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podany przepływ dobrano wodomierz master + JS 10 DN 32 o:

- przepływie maksymalnym 12,5 [m³/h]
- ciągłym strumieniu objętości 10,0 [m³/h]
- przepływie minimalnym 100 [dm³/h]
- próg rozruchu 33 [dm³/h].

Na podany przepływ dobrano zawór antyskażeniowy EA 291 NF DN 40.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ilość ścieków sanitarnych będzie równa ilości zużywanej wody.

3. INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ

1. Obliczenie ilości ścieków technologicznych:

Wg projektu technologii na cele technologiczne wynosi 1500 l/dobę (woda potrzebna do zmywania naczyń)

Obliczenie maksymalnego przepływu ścieków

$$Q_s = \frac{V * F}{t * 3600}$$

V - średnia dobową ilość ścieków

F - współczynnik nierówności godzinowej = 20

t - średni czas pracy kuchni = 9 godz.

$$Q_s = \frac{1500 * 20}{9 * 3600} = 0,93 \text{ [l/s]}$$

2. Obliczenie przepływu nominalnego przez separator

$$NS = Q_s * F_t * F_d * F_r$$

NS - wielkość nominalna

Q_s - maksymalny przepływ ścieków w l/s

f_t - współczynnik temperaturowy = 1,3

f_d - współczynnik gęstości = 1

f_r - współczynnik detergentów = 1,3

$$NS = 0,93 * 1,3 * 1,0 * 1,3 = \mathbf{1,57 \text{ [l/s]}}$$

3. Określenie wielkości osadnika

Minimalna wielkość osadnika powinna wynosić 100 NS.

Minimalna wielkość osadnika wynosi: $100 * 1,57 = \mathbf{157 \text{ l}}$

4. Dobór separatora tłuszczów i osadnika

Dla powyższych wartości dobrano separator ze zintegrowanym osadnikiem AQUAFIX SF 02/0200 f-my HAURATON o przepustowości nominalnej 2 l/s i osadniku o pojemności 200 l.

Opracował:
Wojciech Sularz