

PROJEKT TECHNICZNY

BUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa żłobka w miejscowości Józefowo.
Adres budowy:	dz. nr 9-282/1; obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat włocławski, województwo kujawsko-pomorskie
Kategoria obiektu:	Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki
Nazwa jedn. ewid., nazwa i numer obrębu ewid., nr działki	Działka ew. nr 9-282/1, obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat włocławski, woj. kujawsko- pomorskie, iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1
Inwestor:	Gmina Włocławek ul. Królewiecka 7 87-800 Włocławek
Nazwa i adres jednostki projektowej: Koordynator projektu:	Archenika Sp. z o.o. Ul. Kołłątaja 8, 61-413 Poznań mgr inż. arch. Monika Jasińska

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
SANITARNA	mgr inż. Piotr Tokarczyk	Nr DOŚ/0091/PBS/22 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Projektant			
SANITARNA	mgr inż. Rodryk Świerczok	Nr 595/01/DUW w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń	
Sprawdzający			

POZNAŃ, MARZEC 2025 r.

Spis treści

1	<u>Podstawa opracowania</u>	3
2	<u>Zakres opracowania</u>	3
3	<u>Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej</u>	3
4	<u>Instalacja kanalizacyjna</u>	4
5	<u>Instalacja C.O.</u>	5
6	<u>Wentylacja</u>	7
6.1	<u>Kanały wentylacyjne</u>	7

Spis rysunków

Nr. rysunku	Nazwa	Skala
IS-01	Rzut instalacji wod-kan	1:100
IS-02	Rzut instalacji ogrzewania	1:100
IS-03	Rzut instalacji wentylacji	1:100
IS-04	Rozwinięcie instalacji wody	1:100
IS-05	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100

Spis załączników

Nr. rysunku	Nazwa
Załącznik 1	Uprawnienia projektanta
Załącznik 2	Aktualna izba projektanta

1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjno -wysokościowy w skali 1:500,
- wizja lokalna i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- warunki techniczne przyłączenia do kanalizacji sanitarnej

2 Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje budowę wewnętrznych instalacji sanitarnych wewnątrz nowoprojektowanego żłobka na dz. nr 9-282/1; obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat włocławski, województwo kujawsko-pomorskie.

3 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Na potrzeby zaopatrzenia w wodę w nowoprojektowanym budynku zaprojektowano instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej wykonaną z rur wielowarstwowych systemu PEX, PE-Xc/AL./PE-Xc.

Projektowana instalację należy wpiąć do projektowanego przyłącza które połączy projektowaną instalację wodociągową z istniejącą miejską siecią wodociągową.

Do obliczeń przyjęto normatywny wypływ z punktów czerpalnych. Obliczeń oraz doboru poszczególnych elementów instalacji wody zimnej i ciepłej dokonano przy pomocy programu komputerowego Instal-san 5.0 firmy Instalsoft.

Przewody w pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach ściennych zabezpieczając je jednocześnie poprzez nałożenie izolacji z pianki poliuretanowej oraz powyżej stropu podwieszanego przy pomocy uchwytów samozaciskowych, minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi uchwytami (punkty stałe i ruchome) nie większa niż zalecana przez producenta wybranego systemu rurowego w zależności od średnicy rury. Uchwyty ruchome powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne rur. Grubość izolacji według zaleceń producenta.

Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych.

Przewody poziome w poszczególnych węzłach sanitarnych należy odciąć przy pomocy zaworów odcinających przelotowych kulowych. Wszelkie zawory jak też elementy połączeń rozłącznych powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać w postaci łuków giętych o promieniu gięcia nie mniejszym niż 3 - 5 Dz lub z gotowych elementów.

Próbę szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed wykonaniem wylewek lub zakryciem bruzd oraz szachtów/kanałów.

Do próby szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją korkami. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

Instalację ciepłej wody należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem wody zimnej, instalację

Dane techniczne Instalacji wodociągowej:

• obliczenia	zgodnie z PN-92/B-01706
• liczba odbiorników zimnej wody	32 szt.
• liczba odbiorników ciepłej wody	17 szt.
• liczba obiegów cyrkulacyjnych	1
• całkowita pojemność rurociągów	72,0 dm ³
• minimalne ciśnienie wymagane	106,17 kPa
• przepływ obliczeniowy	q=1,41 dm ³ /s

Zestawienie punktów czerpalnych:

• bateria umywalki	11 szt.
• bateria zlewozmywaka	4 szt.
• bateria czerpalna natryskowa	2 szt.
• płuczka ustępowa	4 szt.
• zawór czerpalny	5 szt.
• zawór spłukujący do pisuarów	1 szt.
• hydrant DN25	1 szt.

Zestaw wodomierzowy:

• Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej 1" Q _{nom} =2,5 m ³ /h	1 szt.
• Zawór antyskażeniowy 1"	1 szt.
• 2 x zawór kulowy 1"	2 szt.
• Filtr 1"	1 szt.
• Zestaw hydroforowy H _p =344,46 kPa	1 szt.
• Zawór pierwszeństwa DN25	1 szt.

4 Instalacja kanalizacyjna

Zaprojektowano włączenie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej do projektowanego betonowego zbiornika bezodpływowego 10m³.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w oparciu o PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PP kanalizacyjnych DN40÷DN110, łączonych na uszczelkę, ułożonych w ścianach budynku oraz pod posadzką pomieszczeń budynku.

Przewody odpływowe od poszczególnych przyborów prowadzić ze spadkiem min. 1,5% w kierunku włączenia do projektowanego pionów kanalizacji sanitarnej.

Przez brak możliwości wykonania nowych pionów kanalizacyjnych zakończonego wywiewką na dachu budynku należy wykonać montaż zaworów napowietrzających na zakończeniu każdego odejścia kanalizacyjnego. Ze względu na niebezpieczeństwo zalewania fekaliami zaworu napowietrzającego zaleca się, aby był on usytuowany co najmniej 35 cm nad podłogą pomieszczenia z wpustem podłogowym i co najmniej 1 metr nad najwyższym położonym syfonem obsługiwany przez napowietrzany pion (syfon zlewozmywakowy lub umywalkowy). Przy podłączeniu bocznym każdy napowietrzacz musi być tak podłączony, aby

powierzchnia uszczelniająca gniazdo zaworu znajdowała się przynajmniej 100 mm ponad leżącą rurą połączoną z zaworem.

Przybory sanitarne ustawić zgodnie z wymogami zachowując normatywne odstępy i wysokości. W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie przejścia rur instalacyjnych przez ściany oraz stropy wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych). Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych. Przewody należy zaizolować termicznie według zaleceń producenta.

Dane ogólne kanalizacji sanitarnej:

- | | |
|---------------------------------------------|----------|
| • ilość przykanalików budynku | 1 szt., |
| • ilość przyborów kanalizacji | 25 kpl., |
| • całkowita długość rurociągów | 127,1 m, |
| • długość rurociągów kanalizacji sanitarnej | 96,8 m, |
| • długość rurociągów wentylacji kanalizacji | 30,3 m, |

5 Instalacja C.O.

W celu zapewnienia wymaganej temperatury w pomieszczeniach zaprojektowano kompletny układ centralnego ogrzewania oparty o ogrzewanie podłogowe dla całości budynku.

Straty ciepła obiektu obliczono w oparciu o zbiór polskich norm: PN-91/B-02020, PN-82/B-02402, PN-82/B-02403, PN-EN/12831/2006.

Do obliczeń przyjęto współczynniki przenikania ciepła odpowiadające istniejącym przegrodom budowlanym z uwzględnieniem ocieplenia części budynku. Temperatura zewnętrzna obliczeniowa: -20°C.

Obliczenia strat ciepła część budynku przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Instal-OZC 5.0 firmy Instalsoft. Do przeprowadzenia obliczeń przyjęto następujące założenia:

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| - miejscowość | - położona w III strefie klimatycznej |
| - rodzaj budynku | - konstrukcja tradycyjna murowana |
| - rodzaj źródła ciepła | - pompa ciepła wraz z buforem |
| - położenie | - średnie osłonięcie |
| - podstawa obliczeń | - wg PN-EN 12831 |
| - wentylacja | - mechaniczna nawiewno-wywiewna |

Wyniki obliczeń projektowego obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń zestawiono w części graficznej. Obliczeń oraz doboru poszczególnych elementów instalacji grzewczej dokonano przy pomocy programu komputerowego Instal-therm 5.0 firmy Instalsoft.

Całość instalacji zaprojektowano jako instalację grzewczą podłogową w systemie rozdzielaczowym. Wężownice będą podłączone od dołu do rozdzielacza strefowego zgodnie z rysunkiem – rzut instalacji C.O. Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach 150 × 150 mm za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

Instalację rozdzielczą grzewczą projektuje się z atestowanych rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego o dużej gęstości, z wkładką aluminiową PE-Xc/Al/PE-Xc oraz złązek i kształtek dedykowanych do wybranego systemu. Przewody zasilania i powrotu przyłączy należy wykonać z rur PE-Xc. Podparcia ruchome pod przewody powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne przewodów. Piony centralnego ogrzewania powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych.

Regulacja instalacji grzewczej pogodowa:

- centralna adaptacyjna za pomocą dedykowanego sterownika współpracującego z czujnikiem pogodowym,
- miejscowa adaptacyjna na podstawie danych z indywidualnych czujników/regulatorów temperatury w każdym ogrzewanym pomieszczeniu za pomocą siłowników na poszczególnych zaworach rozdzielaczy,

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać w postaci łuków giętych o promieniu gięcia nie mniejszym niż 3 - 5 Dz lub z gotowych elementów.

Odpowietrzenie przedmiotowej instalacji projektuje się przez odpowietrzniki na rozdzielaczu.

Wszelkie przejścia rur instalacyjnych przez ściany oraz stropy wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych). Przejścia projektowanej instalacji przez przegrody budowlane w strefach oddzielenia przeciwpożarowego (przepusty instalacyjne) zabezpieczyć zgodnie z WT §234, np. poprzez montaż kołnierzy ognioochronnych.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, lecz przed założeniem izolacji, należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno, a następnie próbę szczelności na gorąco przez 72 godz. z wykonaniem regulacji przepływu czynnika grzejącego.

Według „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”:

- próba szczelności ciśnieniem $p_r = 0,5 \text{ MPa}$,
- płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym w instalacji wodociągowej.

5.1 Źródło ciepła

W celu zapewnienia wymaganej mocy grzewczej oraz zapewnienie ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej należy zainstalować pompę ciepła powietrze woda o mocy min. $Q=50 \text{ kW}$ wraz z zasobnikiem o pojemności $V=300 \text{ l}$.

6 Wentylacja

W budynku zaprojektowano mechaniczny układ wentylacyjny $V=1200,0 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz nagrzewnicą elektryczną o mocy $3,6 \text{ kW}$.

Aby w całym budynku zapewnić odpowiednią wentylację przyjęto zalecaną krotność wymian tj. $\text{min } 2 \text{ h}^{-1}$ oraz organizację powietrza typu góra-góra po z jednokierunkowym przepływem powietrza.

Do transportu powietrza nawiewanego oraz wywiewanego zaprojektowano kanały okrągłe z blachy ocynkowanej. Jako nawiewniki oraz wywiewniki zastosowano kratki wentylacyjne prostokątne nawiewne oraz wywiewne montowane na dole zaprojektowanych kanałów.

6.1 Kanały wentylacyjne

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano zastosowanie kanałów okrągłych umieszczonych powyżej stropu podwieszanego z blachy ocynkowanej o różnych wymiarach od fi65 do fi250.

Wykonanie przewodów:

1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
2. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
3. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
4. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
5. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

Montaż przewodów:

1. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
4. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
6. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
7. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
8. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
9. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

10. przewodów
11. materiału izolacyjnego
12. elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic
13. elementów składowych podpór lub podwieszeń
14. osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji
15. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
16. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
17. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
18. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
19. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
20. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
21. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
22. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Opracował :
mgr inż. Piotr Tokarczyk

**WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE WYMAGAJĄ WCZEŚNIEJSZEGO
UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM**