

# PROJEKT TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

## Wewnętrzne instalacje sanitarne:

- Instalacja c.o
- Instalacja wodociągowa
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>	<b>PRZEBUDOWA OŚRODKA SZKOLENIA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W SŁUPSKU</b>
<b>Adres kategoria obiektu budowlanego</b>	Adres: ul. Młyńska, 76-200 Słupsk dz. nr ewidencyjny: 422/2, 424/8, 1069/2 obręb ewidencyjny: 13 [0013] jednostka ewidencyjna: Miasto Słupsk [226301_1] ID: 226301_1.0013. 1069/2, 226301_1.0013. 424/8, 226301_1.0013. 422/2  Budynki Ośrodka Szkolenia Państwowej Straży Pożarnej Nr ewidencyjne budynków: 563, 566, 567, 568, 572, 573; Kategoria: XI, XVI
<b>Inwestor</b>	Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku Ul. Sosnowa 2, 80-251 Gdańsk

## Zawartość projektu:

- strona tytułowa
- uprawnienia
- zaświadczenie o przynależności do PIIB
- oświadczenie projektanta
- spis treści
- opis techniczny
- wyniki obliczeń hydraulicznych
- część graficzna

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Branża	Podpis
Projektował:	<b>mgr inż. Radosław Cybulski</b>	<b>POM/0080/PWBS/23</b>	<b>Sieci i instalacje sanitarne</b>	<b>sanitarna</b>	
Sprawdził:	<b>mgr inż. Piotr Szewczuk</b>	<b>POM/0105/PWBS/19</b>	<b>Sieci i instalacje sanitarne</b>	<b>sanitarna</b>	

Słupsk, grudzień 2023 r.

Słupsk, 30.12.2023

### Oświadczenie

Zgodnie z wymogami art. 34, ust. 3d punkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych dla projektowanej rozbudowy budynku Ośrodka Szkolenia Państwowej Straży Pożarnej w miejscowości Słupsk na działkach o nr ewidencyjnym 422/2, 424/8, 1069/2 w obrębie ewidencyjnym 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk, dla potrzeb i warunków miejscowych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania.

Projektant:

Sprawdzający:

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b><u>Opis techniczny</u></b>	str.
<b>1.</b>	<b>Cel i zakres opracowania</b>	10
<b>2.</b>	<b>Podstawa opracowania</b>	10
<b>3.</b>	<b>Charakterystyka obiektu – stan istniejący</b>	10
<b>4.</b>	<b>Przyjęte rozwiązania projektowe</b>	10
	Instalacja centralnego ogrzewania	10
	Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej	12
	Instalacja kanalizacji sanitarnej	13
	Próba szczelności instalacji	14
	Izolacja	14
	Uwagi końcowe	15
<b>5.</b>	<b>Wyniki obliczeń hydraulicznych, zestawienia materiałów</b>	16
	<b><u>Część rysunkowa</u></b>	skala
S1	Rzut parteru – instalacja wodociągowa	1:75
S2	Rzut I piętra – instalacja wodociągowa	1:75
S3	Rzut II piętra – instalacja wodociągowa	1:75
S4	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:75
S5	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	1:75
S6	Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:75
S7	Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:75
S8	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	1:75
S9	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:75
S10	Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:75
S11	Rzut II piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:75

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wykonania wewnętrznych instalacji: c.o, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, zimnej wody i kanalizacji sanitarnej dla projektowanej rozbudowy budynku Ośrodka Szkolenia Państwowej Straży Pożarnej w miejscowości Słupsk na działkach o nr ewidencyjnym 422/2, 424/8, 1069/2 w obrębie ewidencyjnym 13, jednostka ewidencyjna miasto Słupsk.

Celem opracowania jest podanie rozwiązania technicznego wykonania projektowanych instalacji sanitarnych.

### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- podkłady budowlane – inwentaryzacja;
- wytyczne projektowania wewnętrznych instalacji
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania;
- wytyczne projektowe producentów zastosowanych materiałów i urządzeń;
- wizja lokalna
- prawo budowlane

### **3. Stan istniejący**

Obecnie teren planowanej inwestycji jest użytkowany.

### **4. Przyjęte rozwiązania projektowe**

#### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Źródłem ciepła w budynku jest węzeł cieplny zasilony z miejskiej sieci ciepłowniczej. Projektuje się instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego o parametrach 70/50 °C. Instalację podzielono na następujące obiegi grzewcze:

- obieg instalacji ogrzewania grzejnikowego (dot. I i II piętra)
- obieg instalacji ogrzewania podłogowego (dot. parteru)
- obieg instalacji nagrzewnic wodnych montowanych podstropowo – 2 szt (dot. sali gimnastycznej)
- obieg instalacji nagrzewnicy centrali wentylacyjnej NW1 oraz kurtyny powietrznej

Po demontażu istniejącej w budynku nr 566 rozdzielni ciepła, należy wykonać nową rozdzielnię w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania. Projektuje się rozdzielacz na 4 obiegi grzewcze. Rozdzielacz wyposażony zostanie w armaturę odcinającą, filtry, oraz pompy obiegowe (dla każdego obiegu osobno) oraz armaturę pomiarową tj. termometr oraz manometr (dla całego rozdzielacza). Instalacje c.o. prowadzone po powierzchni ścian oraz pod stropem projektuje się z rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej o połączeniach za pomocą kształtek zaprasowywanych.

Instalacja c.o. grzejnikowego w systemie rozdzielaczowym. Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w warstwach posadzki wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al./PE-X. Punkty stałe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta i w miejscach zgodnie z rysunkami wykonawczymi. Wszelkie prace wykonać zgodnie z WT oraz wytycznymi montażu producenta instalacji.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania podłogowego o parametrach 40/30 °C. Instalacje ogrzewania podłogowego projektuje się w systemie TECEfloor z rur PE-RT/Al/PE-RT o średnicy 16x2,0mm z polietylenu zabezpieczającego instalację przed przenikaniem tlenu. Rury o dopuszczalnej temperaturze pracy 70°C. Ze względu na rodzaj źródła ciepła w obiekcie dobrano rozdzielacze mosiężne 1" z przepływomierzami o zakresie pomiaru 0.5-4.0 l/min z blokadą nastawy oraz możliwością odcięcia zgodnie z normą PN-EN 1264. Demontaż szklanki przepływomierza pod ciśnieniem systemowym. Rozdzielacze projektuje się w szafkach podtynkowych oraz natynkowych, szafki powinny posiadać zamknięcie przed odstępem osób niepowołanych.

Rozprowadzenie instalacji podłogowej wykonywać w posadzce, w warstwie wylewki. Rury montować w płycie systemowej z wypustkami lub za pomocą klipsów do izolacji rolowanej. Rury ogrzewania podłogowego należy układać w wariancie, tzw. ślimaka w odpowiednich rozstawach zgodnie z wykonanymi obliczeniami. Przejścia przez dylatacje zabezpieczyć rurą osłonową na odcinku 300mm. Posadzkę wykonać z płynnego jastrychu o wysokości nie mniejszej niż 45mm powyżej przewodów ogrzewania podłogowego. Wszelkie prace montażowe ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami technicznymi firmy TECE.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki dolnozasilane, grzejniki bocznoszasilane oraz grzejniki łazienkowe, wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku. Montaż grzejników do powierzchni ściany należy wykonać korzystając z fabrycznych uchwytów przeznaczonych do tego celu. Grzejniki mocowane na ścianach powinny znajdować się w pozycji równoległej do jej powierzchni. Uchwyty i inne elementy montażowe powinny być zamontowane trwale w przegrodzie budowlanej, zapewniając trwałe przymocowanie grzejnika.

Odstęp minimalny grzejnika od:

- ściany za grzejnikiem – 5 cm;
- od podłogi – 7 cm;
- od spodu parapetu – 7 cm dla grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych lub płytowo stalowych, 10 cm dla grzejników rurowych gładkich lub ożebrowanych;
- od sufitu – 30 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura – 15 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku jest zamontowana armatura – 25 cm;

Dodatkowymi odbiornikami ciepła są:

- kurtyna powietrzna w pomieszczeniu szatni
- nagrzewnica wodna centrali wentylacyjnej NW1
- nagrzewnice wodne montowane podstropowo – 2 szt (dot. sali gimnastycznej)

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez automatykę pogodową węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania), zawory termostaticzne, zawory równoważące oraz automatykę urządzeń wentylacyjnych. Nastawy armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi oraz instrukcją producenta zaworów. Ustawienie nastaw armatury powinno nastąpić po zakończeniu montażu, płukania i badania szczelności instalacji.

### **Instalacja z.w i c.w.u i cyrkulacji.**

Rozprowadzenie instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji - poziomy do poszczególnych pionów projektuje się z rur PP Stabi Glas PN16 w piwnicy pod stropem w pomieszczeniach – korytarzach komunikacyjnych – jak pokazano w części graficznej projektu.

Rurociągi należy mocować systemowymi uchwyty do stropu z zachowaniem wymaganych odległości pomiędzy podporami. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić równolegle i prostopadle do ścian budynku. Na podejściach do pionów przewidziano pod pionowe zawory odcinające. Należy wykonać kompensacje U-kształtne lub Z-kształtne. Kompensacji można nie wykonywać w przypadku gdy trasa ułożenia instalacji koliduje z różnymi przeszkodami i jest konieczność ich ominięcia i spełnia rolę kompensacji. Dla zapewnienia możliwości regulacji przepływu pomiędzy pionami zaprojektowano na pionach cyrkulacyjnych zawory termostaticzne TA-Therm produkcji IMI DN15, oraz zawór kulowy odcinający DN15, a na pionach c. w. zawory odcinające.

Przewody z.w i c.w.u. w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE systemu TECEflex firmy TECE. Rura wewnętrzna pokryta jest taśmą aluminiową (bariera tlenowa) spawaną doczołowo oraz zewnętrzną warstwą polietylenu jako warstwa ochronna. Zastosowanie rur w instalacjach jest zgodne z klasyfikacją warunków eksploatacyjnych zgodnie z ISO 10508. System TECEflex posiada certyfikat DVGW oraz atest PZH, który potwierdza jego przydatności do stosowania w instalacjach wody pitnej. System odporny jest na korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Ze względu na sposób łączenia, system nie posiada przewężeń na połączeniach. Technikę łączenia rur TECEflex wykonuje się za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury. Połączenie jest obracalne bez utraty szczelności.

Łączenie przewodów wykonać ze złączek z mosiądzu, brązu obejmującego cały zakres systemu 14 – 63 mm lub z tworzywa o nazwie PPSU (polisulfony fenylenu) w zakresie 16 – 25 mm. Dobór materiału złączek został zweryfikowany zgodnie z nomogramem Turnera na podstawie normy ISO 10508. Złączki można ponownie wykorzystać odzyskując je zgodnie z instrukcją producenta (nie dotyczy PPSU). Wyginanie rur odbywa się bez sprężyn pomocniczych i nie powoduje załamania przewodów. Proste wyginanie powoduje minimalizację ilości elementów na przewodach.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych na wcisk. W budynku znajdować będą się piony kanalizacyjne o jednakowej średnicy na całej swojej długości. Średnica pionu kanalizacyjnego musi być nie mniejsza niż największa średnica podejścia odpływowego podłączonego do pionu. Piony należy wyprowadzić powyżej dachu na wysokość 1m i zakończyć wywiewką kanalizacyjną w celu zapewnienia ciśnienia atmosferycznego w całej instalacji.

Na pionie kanalizacyjny należy zamontować rewizję na wysokości 0,5-1 m od poziomu posadzki. Mocowanie przewodów do konstrukcji budynku odbywa się za pomocą uchwytów lub obejm. Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC 160mm SN8 (SDR34) ze ścianką litą (np. produkcji Wavin Metalplast Buk) łączonych przez kielichy z uszczelkami.

Przewody układać na podsypce o wysokości min. 10 cm. Podsypka powinna być wykonana z odpowiednio zagęszczonego piasku.

Materiał na podsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- ☐ nie powinien zawierać cząstek stałych o wymiarach większych niż 20 mm,
- ☐ materiał nie może być zmrożony

❑ nie może zawierać kamieni i innego łamanego materiału.

Przewody powinny być obsypane materiałem spełniającym warunki podsypki. Grubość warstwy powyżej rury powinna wynosić min. 30 cm. Pozostała część wykopu powinna być wypełniona gruntem rodzimym, jeśli maksymalna wielkość cząsteczek nie przekracza 300 mm.

Przewody montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta „Układanie podziemnych instalacji odpływowych”.

Roboty ziemne w pobliżu projektowanego i istniejącego uzbrojenia wykonywać bezwzględnie ręcznie. Układanie rur należy wykonywać w suchym wykopie.

Instalację należy wypłukać oraz poddać próbie szczelności.

Płukanie instalacji i sprawdzenie jej szczelności powinno być elementem częściowego odbioru robót zanikowych. Płukanie ma na celu usunięcie z wnętrza przewodów zanieczyszczeń, które mogły się do nich dostać w trakcie montażu rurociągów. W przypadku poziomów kanalizacyjnych sprawdzenie szczelności instalacji wykonuje się poprzez zablokowanie ich odpływu poza budynkiem oraz napełnienie ich wodą do wysokości powyżej kolana łączącego poziom z pionowym odcinkiem instalacji. Szczelność podejść odpływowych od przyborów oraz przewody spustowe (piony) sprawdza się w trakcie swobodnego przepływu przez nie wody.

### **Próba szczelności instalacji instalacji c.o i c.w.u**

Po zakończeniu prac montażowych instalacji przed założeniem izolacji termicznej należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie próbne = 1,5 wyższe od ciśnienia roboczego potwierdzonej protokolarnie. W przypadku wystąpienia przecieków podczas wykonywania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Instalację wody ciepłej po pozytywnie zakończonej próbie szczelności z wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60° C. Instalację należy napełniać powoli od dołu, tak żeby usunąć powietrze z instalacji. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny lub inny punkt poboru wody. Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu poprzednio otwartego zaworu czerpalnego, należy podłączyć pompkę z manometrem. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 5%. Po sprawdzeniu szczelności instalację należy przepłukać czystą wodą

### **Izolacja instalacji zimnej wody, ciepłej wody oraz c.o.**

Izolację przewodów c.o oraz ciepłej wody rozprowadzających wykonać z pianki PE. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. minimalne grubości izolacji podano poniżej:



dla rur Ø20 – gr. izol. 20 mm

dla rur Ø25 – gr. izol. 20 mm

dla rur Ø32 – gr. izol. 30 mm

dla rur Ø40 – gr. izol. 30 mm

Przewody instalacji zimnej wody zaizolować otuliną o gr. 9 mm.

### **Uwagi końcowe montażu i uruchomienia instalacji**

2. Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP, zasad wiedzy technicznej i obowiązujących przepisów stosownie do prowadzonych robót.
  3. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów zamiennych. Proponowane urządzenia i materiały zamienne powinny charakteryzować się parametrami technicznymi oraz funkcjonalnością, a także przewidywanymi kosztami eksploatacji nie gorszymi niż urządzenia i materiały wskazane w poniższej dokumentacji.
  4. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06. 11. 2008 r. w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjno-montażowych”. Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
  5. Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi DTR) oraz instrukcjami montażu i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.
  6. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu.
  7. Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami normami.
- Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą, powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Szczególną uwagę należy zwrócić na skuteczne płukanie instalacji. Po wykonaniu wymaganych prób szczelności, a przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych instalacje należy poddać płukaniu.

Projektant:

Sprawdzający:

## **5. Wyniki obliczeń hydraulicznych oraz zestawienia materiałów**