



## Cezary Świst GROUP

NIP 764-215-15-14 REGON 572081426

ul. Topolowa 30, 64-800 Chodzież, tel. +48 602 82 82 81,

skrytka: AE:PL-46818-55406-FETDR-16 e-mail: cezary.swist.group@gmail.com

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		GMINA MIASTECZKO KRAJEŃSKIE			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA – REMONT INFRASTRUKTURY KULTURALNEJ W MIASTECZKU KRAJEŃSKIM			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO			IX		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA			MIASTECZKO KRAJEŃSKIE	301905_4	
OBRĘB		MIASTECZKO KRAJEŃSKI		0001	
DZIAŁKA	1061, 1064, 1062/1, 1065/1	ADRES	89-350 MIASTECZKO KRAJEŃSKIE, UL. DĄBROWSKIEGO 39		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Cezary Świst	uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0283/POWS/04	INSTALACJE SANITARNE	30.01.2023r.	

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>1.</b>	<b>DANE OGÓLNE:</b>	<b>3</b>
1.1.	Podstawa opracowania :	3
1.2.	Zakres opracowania :	3
<b>2.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:</b>	<b>3</b>
3.1.	Dobór źródła ciepła:	3
3.2.	Charakterystyka przyjętych rozwiązań instalacyjnych:	3
3.2.1.	Przyjęty system rozprowadzenia ciepła:	3
3.2.2.	Przyjęte systemy rur:	3
3.3.	Przyjęty sposób ogrzewania pomieszczeń:	4
<b>4.</b>	<b>INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ:</b>	<b>4</b>
4.1.	Zastosowane przewody:	4
4.2.	Sposób wykonania instalacji wodociągowej:	5
4.3.	Izolacja termiczna:	5
4.4.	Sprawdzenie instalacji wodnej:	6
<b>5.</b>	<b>KANALIZACJA SANITARNA WEWNĄTRZ BUDYNKU :</b>	<b>6</b>
5.1.	Dobre wyposażenia:	7
5.2.	Odprowadzenie ścieków z budynku :	7
<b>6.</b>	<b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPÓŻAROWA –HYDRANTY WEWNĘTRZNE:</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>RYSUNKI:</b>	<b>8</b>

## 1. DANE OGÓLNE:

### 1.1. Podstawa opracowania :

Projekt został wykonany w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia;
- plan sytuacyjny;
- obowiązujące przepisy i normy;
- uzgodnienia z Inwestorem oraz międzybranżowe.

### 1.2. Zakres opracowania :

W zakresie niniejszego opracowania zawarto:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania;
- zimnej i ciepłej wody użytkowej;
- kanalizacji sanitarnej;
- instalacji gazowej.

## 2. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Miasteczko Krajeńskie w II strefie klimatycznej (projektowa temperatura zewnętrzna  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$ ). Obiekt, dla którego zaprojektowano instalację sanitarną i gazową jest budynkiem przedszkola.

## 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

### 3.1. Dobór źródła ciepła:

Jako źródło ciepła na cele c.o. dobrano zespół pomp ciepła powietrze-woda typu monoblock o mocach 90kW i 40kW. Parametry czynnika na zasilaniu i na powrocie przyjęto  $t_z/t_p=55/40^{\circ}\text{C}$ .

### 3.2. Charakterystyka przyjętych rozwiązań instalacyjnych:

#### 3.2.1. Przyjęty system rozprowadzenia ciepła:

Projektuje się instalację dwu-rurową, zasilaną z kotła. Przewody należy prowadzić podposadzkowo, w sposób rozgałęźny z zachowaniem kompensacji przewodów, oraz zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### 3.2.2. Przyjęte systemy rur:

Całą instalację należy wykonać z rur np. warstwowej PE-Xa, za wyjątkiem odcinków wychodzących bezpośrednio z kotła, które należy wykonać np. z rur miedzianych twardych o długości minimum 1,0m.

- podstawowe informacje dotyczące systemu oraz wykonania instalacji:  
Jest to materiał PE-RT II generacji DOWLEX 2388 lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, posiadających współczynnik chropowatości względnej  $k=0,0004$  współczynnik przewodności cieplnej dla rury  $0,40 \text{ W/mK}$  oraz max. parametry pracy dla instalacji centralnego ogrzewania  $95^{\circ}\text{C}$  i 6bar. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu

LOKALIZACJA: 89-350 MIASTECZKO KRAJEŃSKIE, UL. DĄBROWSKIEGO 39

cynowanego w komplecie z tuleją zaciskową z aluminium lub złączki z PPSU, w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji próby szczelności przy próbie ciśnieniowej (system test pressure prove). Należy zachować zasadę montażu na uchwytach z zastosowaniem podkładek elastycznych. Przewody rozprowadzające c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych TECE, zgodnie z doбором zamieszczonym w części rysunkowej opracowania. Przewody rozprowadzające i podejścia pod grzejniki prowadzić w posadzce lub podtyńkowo w ścianach. Instalację c.o. należy wykonać zgodnie z doбором średnic przedstawionym w części rysunkowej opracowania.

### 3.3. Przyjęty sposób ogrzewania pomieszczeń:

Wszystkie pomieszczenia zostały wyposażone w grzejniki zaworowe. Z części pomieszczeń zapotrzebowanie na pokrycie strat ciepła rzędu 400,0W zostało „przerzucone” do sąsiednich pomieszczeń.

## 4. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ:

Budynek zasilany będzie w wodę z miejskiego układu wodociągowego. Wodomierz główny wody zlokalizowany będzie w pomieszczeniu wodomierzowym.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za zasobnika cwu o pojemności 500l z układu pompy ciepła z priorytetem przygotowania c.w.u.

Nazwa przyboru	Ilość przyborów	Normatywny wytyw	zimna woda użytkowa (zwu)	ciepła woda użytkowa (cwu)
	[szt]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
umywalka	13	0,07	0,91	0,91
zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,28
ptuczka ustępowa/pisuarowa	7	0,13	0,91	–
zawór spłukujący do pisuarowa	3	0,30	0,90	–
bateria natrysków / bateria wanny	2	0,15	0,30	0,30
zawór czerpany do zmywarki	6	0,30	1,80	–
razem			5,10	1,49
razem cwu+zwu			6,59 [dm <sup>3</sup> /s]	
przepływ do doboru wodomierza q <sub>n</sub>			1,59 [dm <sup>3</sup> /s]	

W wyznaczonych miejscach zamontować hydranty przeciwpożarowe dn25 z węzłem półsztywnym, zastosować zawór pierwszeństwa z priorytetem dostawy wody do hydrantów. Instalację pożarową wykonać ze stali węglowej.

### 4.1. Zastosowane przewody:

Odcinki instalacji wychodzących bezpośrednio z kotła, należy wykonać np. z rur miedzianych twardych o długości minimum 1m. Następnie należy przejść na rury np. PE-Xa. Pozostałe obiegi zaprojektowano z rur np. typu PE-Xa, posiadających termiczną pamięć kształtu, współczynnik chropowatości względnej  $k = 0,0007$  współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.35 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Rury typu PE-Xa należy łączyć za pomocą systemowych, samo obkurczających się pierścieni zaciskowych wykonanych z PE-Xa oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu. Podejście od wodomierza do pionów wykonać z rur PE100 SDR11 łączonych za pomocą muf elektrooporowych. Piony, oraz odcinki do wodomierzy należy wykonać z rur stalowych bez szwu i zabezpieczyć trwale przed korozją. Przewody stalowe należy łączyć ze sobą

przez spawanie, dopuszczalne jest też łączenie na gwint przewodów o średnicy do 75mm, pracujących pod ciśnieniem do 0,1MPa w temperaturze do 115°C. Spawanie gazowe należy stosować do rur o grubości ścianki do 5mm, natomiast do rur o ściankach powyżej 5mm należy stosować spawanie elektryczne. Złącza rur stalowych należy wykonać tak aby krawędzie rur były dokładnie przetopione, a spoina była pozbawiona wad spawalniczych. Końcówki sąsiednich elementów przygotowanych do spawania powinny mieć kształt kołowy i powinny być wzajemnie dopasowane. Króćce i odgałęzienia powinny być przyspawane bez odchylenia i przesunięcia osi, oraz powinny mieć równoległe płaszczyzny końcówek w stosunku do osi głównej elementu. Zaleca się również aby połączenia spawane znajdowały się między podporami, w odległości 1/3 do 1/5 od punktu podparcia. Należy unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku odległości pomiędzy podporami. W przypadku, gdy spoina musi znaleźć się nad podporą powinna być wzmocniona nakładkami.

Instalację hydrantową wykonać ze stali węglowej i prowadzić po ścianach budynku w strefie przysufitowej. Zastosować zawór pierwszeństwa z priorytetem wody pożarowej. Zastosować hydrant typu SLIM z węzłem pótsztynym.

#### **4.2. Sposób wykonania instalacji wodociągowej:**

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne. Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie podejścia wody użytkowej pod zamontowane przybory należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu. W całym budynku rurociągi z tworzywa PE-X prowadzić podposadzkowo i podtynkowo. Podejścia do przyborów dodatkowo wzmocnić konsolami przyłączeniowymi. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od prowadzonego przewodu, tuleje umieścić w przegrodzie w sposób trwały, w tulejach ochronnych nie można stosować połączeń rur.

Wszystkie przybory wyposażać w automatyczne mieszacze wody z zadaną temperaturą wody.

#### **4.3. Izolacja termiczna:**

Przewody c.w.u. izoluje się termicznie przed utratą ciepła, a wody zimnej przed podgrzewaniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2022r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie izolacja cieplna przewodów ciepłej wody użytkowej (w tym cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania:

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowania przewodów, ułożone w komponentach budowlanych między pomieszczeniami wynosi ½ wymagań z poniższej tabeli. Instalację układane pod tynkiem zabezpieczyć otuliną grubości 6mm. Przewody zimnej wody należy zaizolować otuliną o minimalnej grubości 13mm.

Lp	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m²K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	½ wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz. 1-4

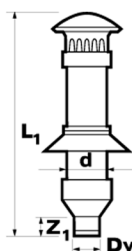
#### 4.4. Sprawdzenie instalacji wodnej:

Po wykonaniu instalację poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalację napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607. Po wykonanej pozytywnej próbie szczelności należy wykonać regulację hydrauliczną i temperaturową instalacji.

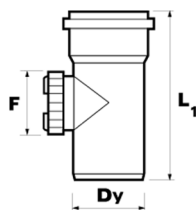
Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

### 5. KANALIZACJA SANITARNA WEWNĄTRZ BUDYNKU :

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U i PP. Przewody prowadzić podposadzkowo z zachowaniem minimalnego przekrycia rurociągu z uwagi na wytrzymałość mechaniczną. Przybory podłączyć za pomocą gotowych kształtek PVC z uwzględnieniem kierowania ścieków pod łagodnym kątem i zastosowania zabezpieczenia wodnego (syfonów). Przewody prowadzić ze spadkiem w stronę pionu kanalizacyjnego. Odcinki przewodów przechodzące przez przeszkody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń między rurami a tuleją wypełnić masą elastyczną zapewniającą szczelność oraz umożliwi ewentualną pracę wzdłużną. Pion zakończy kominkiem wentylacyjnym o średnicy zgodnej z częścią rysunkową opracowania, wyprowadzonym ponad powierzchnię dachu o 40cm i zakończyć daszkiem jak na schemacie poniżej:



W celu zabezpieczenia przed rozszczelnieniem należy zastosować trwałe obejmy do muru co 100cm. U dołu pionu należy zamontować wyczystkę (rewizję).



### 5.1. Dobrane wyposażenia:

Instalację wyposażono w umywalki, zlewy, zmywarki, miski ustępowe ze sputczkami, prysznice zgodnie ze standardem wskazanym przez Inwestora. Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

W łazienkach dla niepełnosprawnych zastosować wyposażenie typu BEZ BARIER oraz zastosować wysokości montażowe dostosowane dla osób niepełnosprawnych zgodnie z wytycznymi producenta. Przy przyborach zamontować pochwytę atestowane odpowiednio stałe i uchylne.

Wszystkie przybory wyposażać w automatyczne mieszacze wody z zadana temperaturą wody w wersji ANTYWANDAL.

### 5.2. Odprowadzenie ścieków z budynku :

Ścieki z budynku należy odprowadzić przez przykanaliki o średnicy 200mm do studni, skąd zostaną odprowadzone do miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej.

## 6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWOŻAROWA –HYDRANTY WEWNĘTRZNE:

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie czyli hydranty wewnętrzne powinny być wykonane zgodnie z niniejszym projektem, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego 30,00m oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych o długości 3,00m – w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi:

– dla hydrantu 25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z:

– jednego hydrantu wewnętrznego – w budynku niskim lub średniowysokim, jeżeli powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 500,00m<sup>2</sup>.

**WSZYSTKIE PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW PRZEZ ŚCIANY ODDZIELENIA PPOŻ. WYKONAC W STANDARDZIE PRZEJŚĆ PRZECIWOŻAROWYCH Z ZASTOSOWANIEM MAS OGNIOTRWAŁYCH – PRZEJŚCIA TRWALE OZNACZYĆ ODPOWIEDNIMI TABLICAMI INFORMACYJNYMI**

## **7. RYSUNKI**