



Pracownia Projektowa „Multiprojekt”

Grzegorz Furlepa

Radzięcín 39 A; 23-440 Frampol

tel. 601 294 665

[pwmultiprojekt@o2.pl](mailto:pwmultiprojekt@o2.pl)

STADIUM OPRACOWANIA:

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:	Gminna Biblioteka Publiczna im. Feliksy Poździk w Sułowie Sułów 143; 22-418 Sułów
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Przebudowa budynku świetlicy remizy w Sułowie z dostosowaniem go do nowej funkcji biblioteki</i></b>
ADRES OBIEKTU	Sułów 143, 23-418 Sułów
KATEGORIA OBIEKTU:	<b><i>Obiekt kategorii IX</i></b>
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Dz. nr ewid. 413/6, jedn. ewid. 062012_2.0011.AR_1.413/6 Sułów Sułów 143, 22-448 Sułów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Data i Podpis
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Radosław Zakleka	LUB/0310/POOS/12	Luty 2022
Sanitarna	Sprawdził	mgr inż. Albert Zając	LUB/0282/PWOS/12	Luty 2022

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Str. lub Nr rys.
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Strona tytułowa</b>		1
<b>2</b>	<b>Spis zawartości projektu</b>		2
<b>3</b>	<b>Wykaz załączników – Dokumentacja formalno-prawna</b>		
	1. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta		3
	2. Uprawnienia budowlane Projektanta		4-5
	3. Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzając		6
	4. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego		7-8
<b>4</b>	<b>Opis techniczny</b>		9-22
<b>5</b>	<b>Informacja BiOZ</b>		23-25
<b>6</b>	<b>Charakterystyka energetyczna</b>		26-28
<b>7</b>	<b>Oświadczenie dotyczące sieci ciepłej</b>		29
<b>8</b>	<b>Rysunki:</b>		
	1. Rzut piwnicy instalacji wod.-kan., hydrantowej	1:100	S1
	2. Rzut parteru instalacji wod.-kan., hydrantowej	1:100	S2
	3. Rzut I piętra instalacji wod.-kan., hydrantowej	1:100	S3
	4. Rzut piwnicy instalacji c.o.	1:100	S4
	5. Rzut parteru instalacji c.o.	1:100	S5
	6. Rzut I piętra instalacji c.o.	1:100	S6
	7. Schemat technologiczny kotłowni	---	S7
	8. Rzut parteru wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	1:100	S8
	9. Rzut I piętra wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	1:100	S9
	10. Rzut poddasza wentylacji mechanicznej	1:100	S10

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora,
- 1.2. Wizja lokalna,
- 1.3. Projekt architektury,
- 1.4. Mapa do celów projektowych,
- 1.5. Obowiązujące przepisy prawne.

## 2. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest budowa przyłącza wodociągowego a także instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, hydrantowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji w związku ze "Przebudowa budynku świetlicy remizy w Sułowie z dostosowaniem go do nowej funkcji biblioteki" na dz. Nr 413/6 w m. Sułów.

## 3. Stan istniejący

Budynek podlegający opracowaniu jest czynnym budynkiem biblioteki, Remizy OSP, Punktem Poczty Polskiej. Wyposażony jest w instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania. Istniejące instalacje w budynku należy w całości zdemontować.

W budynku zamontowany jest nowy kocioł (na Pellet) o mocy 120kW oraz układem przewodów i pomp z włączeniem do istniejącej instalacji c.o. w kotłowni. Instalacja c.o. jest wykonana z rur stalowych czarnych połączona przez spawanie. Instalacja wodociągowa, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania przewody jak i grzejniki, podlegają całkowitemu demontażowi w części podlegającej opracowaniu. W kosztach należy policzyć wywiezienie na złom materiału, który Inwestor uzna, że nie będzie mu potrzebny.

## 4. Opis projektowanych rozwiązań

### 4.1. Przyłącze wodociągowe

#### Ogólna charakterystyka przyłącza

Projektowane przyłącze wodociągowe, będzie łączona z istniejącym przyłączem znajdującym się na dz. Inwestora wykonanego z rury stalowej, gdzie należy wykonać wcięcia w istniejący wodociąg z montażem na projektowanym przyłączu zasuwy odcinającej. Przyłącze należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100-RC SDR17 PN10 o średnicy DN63 układając na głębokości min. 1,5m od istniejącego poziomu terenu.

#### Materiały do budowy przyłącza

##### Rurociągi

W związku z projektowaną nową instalacją hydrantową, należy wykonać nowy odcinek przyłącza wodociągowego, z rur dwuwarstwowych PE100-RC (Typ 2) - wg PAS 1075, SDR17 PN10 DN63. Obie warstwy rury muszą być połączone ze sobą molekularnie przez współwytłaczanie, która daje litą konstrukcję ścianki. Rury muszą posiadać atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania normy PN-EN 12201-2:2012. Nowy odcinek należy wpiąć do sieci wodociągowej za pomocą opaski do nawiercenia wraz z montażem zasuwy odcinającej.

## **Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu**

Badania szczelności odcinków przewodu PE należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy EN 805 na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa (10 bar). Poza procedurą badania szczelności odcinków przewodu wszelkie inne wymagania normy PN-B-10725 winny być stosowane.

Przed oddaniem przyłącza wodociągowego do użytku, należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie sieci. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 30g na 1m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem.

## **Wykopy otwarte o ścianach pionowych z obudową**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić (oznaczyć) repery robocze. Trasa winna być wytyczona na gruncie przez uprawnionego geodetę. Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie wykopów pionowych z obudową koparką o poj. łyżki 0,15m<sup>3</sup>.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

Wykop pod rurociągi, należy rozpocząć od najniższego i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku terenu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy humusowej gruntu na terenach zielonych. Następnie w obecności przedstawiciela użytkownika należy dokonać ręcznego odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z projektowanymi przyłączami i zabezpieczyć zgodnie z częścią opisową i rysunkową projektu oraz zgodnie z wymaganiami użytkownika uzbrojenia.

Zaprojektowano wykopy otwarte o ścianach pionowych, umacnianych po przekroczeniu głębokości 1,0m. Umacnianie ścian należy wykonywać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopów. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej proj. o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie proj. osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie więcej niż 20m od siebie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$ cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$ cm. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekroczyć  $\pm 10$ cm. Układanie rur z tworzyw sztucznych może odbywać się w temperaturze powietrza od 0°C do +30°C. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu.

### 4.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Projektowana instalacja wody zimnej będzie zasilana z nowo wykonanego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do piwnicy.

Odcinek przyłącza należy wykonać z rury PE100-RC SDR17 PN10 DN63. Zestawem wodomierzowym składającym się z zaworów żeliwnych typu M-83 DN50, wodomierz DN25-10m<sup>3</sup>/h oraz zawór antyskażeniowy typu EA DN25. Za odejściem przewodu instalacji hydrantowej na instalacji wody zimnej należy zamontować zawód pierwszeństwa DN20.

#### **UWAGA:**

**Instalacje wodociągową należy wykonać odrębnie dla projektowanych pomieszczeń i przejąć istniejącą instalację wodociągową nie podlegającą opracowaniu. Dla każdego podmiotu zajmującego budynek należy zamontować zestaw wodomierzowy na wodzie zimnej i ciepłej.**

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się po wierzchu ścian w piwnicy i pionami oraz w posadzce i bruzdach ściennych w każdej z łazienek i WC z rur PE-RT/AL/PE-HD. Na każdym odejściu od głównego poziomu do węzła należy zamontować zawory odcinające kulowe.

Poziomy i pionowy instalacji wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji wykonać z rur PE-RT/AL/PE-HD łączone przy użyciu złączek zaprasowywanych. Łączenia rur z armaturą, należy dokonać za pomocą łączników gwintowanych z wkładką mosiężną.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w piwnicy (pod sufitem) oraz pionowy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  przy temperaturze 40°C. Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla zimnej, a czerwonym dla ciepłej i cyrkulacji, grubość izolacji 9mm,  $\lambda=0,040\text{W/mK}$  przy temperaturze 40°C.

Grubość warstwy tynku przy układaniu w bruzdach ściennych powinna wynosić: 4cm zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku, gdy nie ma takiej możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do umywalki, zlewozmywaka i płuczki zbiornikowej, należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej i płuczki, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki.

Do przygotowania ciepłej wody używany będzie istniejący solarny zasobnik ciepłej wody o poj. użytkowej  $V=200\text{dm}^3$ .

Podczas montażu instalacji, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażowej dostarczanej przez producenta rur. Dotyczy to zwłaszcza odstępów między podporami podwieszanymi, lokalizacji punktów stałych, kompensacji oraz sposobu mocowania do ścian, stropów lub zawiesi. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

**Wszystkie pionowy i poziomy prowadzone po wierzchu ścian obudować płytą KG.**

#### **Próba szczelności instalacji wodociągowej**

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać

przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji, należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 30 minut i obserwować armaturę i przewody.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy wykonać dezynfekcję instalacji i zgłosić do Sanepidy, aby pobrali próbkę wody z instalacji do badań. Pozytywny wynik próbki dopuści instalację do użytkowania.

### **Armatura**

1. Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90°C, regulator ceramiczny fi35, grupa akustyczna II,
2. Bateria umywalkowa stojąca dla osób niepełnosprawnych - bateria jednouchwytowa chrom błyszczący, mosiężna, długość wylewki 150 mm, wysokość baterii 195 mm, głowica ceramiczna fi40, rodzaj uchwytu wydłużony,
3. Bateria zlewozmywakowa ścienna - bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny fi35, grupa akustyczna II
4. Zawory kulowe, ćwierć obrotowe.

### **4.4. Instalacja wody hydrantowej**

Instalację hydrantową zaprojektowano w układzie rozdzielczym. Instalację hydrantową należy rozdzielić za zestawem wodomierzowym i wykonać, jako odrębną instalację. Za odejściem przewodu instalacji hydrantowej na instalacji socjalnej należy zamontować zawód pierwszeństwa DN25.

Instalację hydrantową wykonać z rur ze stali niestopowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych obustronnie łączonych kształtkami zaprasowywanymi.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi 1,0l/s, a ciśnienie nie mniejsze niż 0,2MPa z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy. Obliczenia wykonano dla dwóch jednocześnie działających hydrantów.

Instalacja wody hydrantowej prowadzić pod stropem korytarza w piwnicy obok pozostałych instalacji na jednym profilu montażowym oraz z pionem zasilającym hydrant zlokalizowany na poszczególnych piętrach.

Hydranty rozmieszczono w taki sposób, aby ognisko w każdym punkcie mogło być gaszone z jednego hydrantu. Zastosowano hydranty zapewniając skuteczny zasięg gaśniczy do wszystkich pomieszczeń i całej chronionej powierzchni. Przewiduje się zastosowanie hydrantów szafkowych HP-25 z wężem półsztywnym o długości 30m nawiniętym na bęben. Montaż zaworów hydrantowych na wysokości 135±10cm.

#### **Szafki hydrantowe należy zamontować w kolorze białym.**

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w korytarzu zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  przy temperaturze 40°C i grubości izolacji 20mm. Trasy przewodów, średnice i miejsce lokalizacji hydrantów wewnętrznych przedstawiono na rysunkach.

**Wszystkie piony i poziomy prowadzone po wierzchu ścian obudować płytą KG.**

## 4.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszystkie przewody prowadzone pod poziomem posadzki należy wykonać z rur kielichowych PVC-U SDR34 o litej ścianie i sztywności obwodowej SN4 łączonych na uszczelki elastomerowe. Montaż rur kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Natomiast nad poziomem posadzki do podłączenia przyborów, należy wykonać z rur PP-HT kielichowych z uszczelnieniem z pierścienia gumowego o śr. DN50 od umywalki, prysznica, zlewozmywaka oraz DN110 od WC. Przewody DN50 i DN75 ułożyć w bruzdach ściennych i w podłodze.

Pion opisane na rysunku należy wyprowadzić ponad dach budynku do wysokości min. 30cm ponad pokrycie dachowe i zakończyć wywiewkami z PCV o średnicy 160mm w kolorze dachu. Przy przejściu przez dach należy wykonać przejście szczelne.

Na pionie w piwnicy zamontować rewizję w miejscu łatwo dostępnym.

**Pion i poziomy pod stropem na parterze i piętrze prowadzone wzdłuż ścian obudować płytą KG.**

### Próba szczelności, płukanie

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej, należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu, należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próba szczelności winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby szczelności, należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

### Biały montaż

1. Miska ustępowa podwieszana na stelarzu ze spłuczką 3/6l z deska twardą na zawiasach ze stali nierdzewnej,
2. Umywalki pojedyncze porcelanowe 50cm z syfonem gruszkowym chromowanym.
3. Zlewozmywak z ociekacza z granitu,
4. Zlew gospodarczy 1-komorowy ze stali nierdzewnej o wym. 40x40cm,
5. Umywalka dla niepełnosprawnych 65x56cm z otworem pod baterię stojącą, ceramiczna

### Uwaga:

Całe wyposażenie w toaletach dla niepełnosprawnych przystosowane dla osób niepełnosprawnych oraz z montażem na odpowiednich wysokościach i z zachowaniem wymaganych odległości.

## 4.6. Instalacja centralnego ogrzewania

### Założenia

Założenia parametru klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno – budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie:

1. Współczynniki przenikania ciepła  $[W/m^2 \cdot K]$  zostały policzone dla przegród wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego,
2. Obciążenie cieplne obliczone wg normy PN-EN 12831,
3. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto zgodnie z tablica NB.1 normy PN-EN 12831:
4. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z tablica NB.2 normy PN-EN 12831,
5. Lokalizacja budynku – Sułów, III strefa klim., (temp. oblicz. zew.  $-20^{\circ}C$ )
6. Uwzględniono usytuowanie budynku względem stron świata.
7. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc grzewczą:  $Q_{co} = 38,5 [kW]$

## **Ogólna charakterystyka instalacji**

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana z istniejącego kotła i została podzielona na cztery niezależne obiegi grzewcze, jeden dla zasilania projektowanej instalacji, drugi do zasilania nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej na poddaszu, trzeci obieg będzie zasilał część budynku nie podlegającej opracowaniu oraz czwarty do zasilania zasobnika c.w.u.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym. Obiegi wody grzewczej wymuszany będzie poprzez elektroniczne pompy obiegowe zamontowane na przewodzie zasilającym dla każdego z obiegów. W budynku projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych bocznym podłączeniem zasilania i powrotu oraz łazienkowych drabinkowych z dolnym zasilaniem.

Obieg grzewczy zasilający nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej należy przedzielić wymiennikiem o mocy 10kW oraz naczynie wzbiorcze  $V=18\text{dm}^3$  i zawór bezpieczeństwa DN1/2' o ciśnieniu otwarcia 3bar.

## **Czynnik grzewczy**

Dla instalacji czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/50°C. Dla takich parametrów dokonano doboru grzejników oraz armatury i obliczono średnice przewodów oraz dla obiegu zasilającego centralę wentylacyjną czynnikiem grzewczym będzie glikol etylenowy.

## **Przewody zasilające i powrotne**

Przewody zasilające grzejniki, zasobnik wykonać z rur ze stali niestopowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnętrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi. Przewody z rur stalowych poprowadzić po wierzchu ścian. Połączenia grzejników przez skręcanie na gwint. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamań. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać dwa rozdzielacze z rur stalowych o średnicy DN100.

## **Elementy grzejne**

W pomieszczeniach budynku zastosowano grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem dolnym oraz bocznym, które wyposażić w zawory termostacyjne, a dodatkowo zamontować głowice termostacyjną oraz zawór podwójny przyłączeniowy do podłączenia od spodu. Wszystkie podłączenia grzejników wykonać dolne z wyjściem przewodów ze ściany. W łazienkach należy zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Maksymalne ciśnienie robocze 10.0 bar, maksymalna temperatura pracy 110°C. Podłączenie grzejników  $2 \times 1/2''$ .

Grzejniki łazienkowe i podłączane bocznie należy wyposażić na zasilaniu w zawór termostacyjny kątowy z precyzyjną regulacją i widoczną nastawą wstępną. Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny kątowy z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

## **Odpowietrzenie instalacji**

W celu odpowietrzenia instalacji w jej najwyższych punktach na przewodzie zasilającym zamontować automatyczne odpowietrzniki 1/2'' poprzedzone zaworem odcinającym kulowym.

## **Zamocowanie przewodów**

Jako elementy mocujące przewody, należy zastosować pojedyncze lub podwójne uchwyty stalowe z przekładką elastyczną o maksymalnym rozstawie 1,5-2,0m oraz zgodnie z zaleceniami producenta przewodów.



## **Płukanie i próby szczelności**

Podczas montażu rurociągów, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s. Napełnienie instalacji wodą należy tego dokonać przez filtr siatkowy wielkość oczek max. 80µm. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną.

Warunki wykonania badania szczelności:

- Wszystkie odbiory i próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrywania bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

## **Izolacje termiczne rurociągów**

Na poziomach i pionach z rur stalowych w kotłowni oraz poziomach i pionach zabudowywanych płytą GK należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych po wierzchu ścian otulinami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  przy temperaturze 40°C.

Przewody zasilające i powrotne pionów nie zabudowywanych nie izolować.

Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

## **Znakowanie rurociągów**

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym zgodnie z PN-70/N-01270.

## **Armatura**

1. Głowica termostatyczna z czujnikiem cieczowym, z automatycznym zabezpieczeniem przed mrozem, z możliwością ograniczenia i blokady nastawy temperatury, zakres nastaw temperatury 6-28°C,
2. Zawory kulowe, zwrotne PN16
3. Manometry tarczowy, klasy 1,6, zakres 0-6bar, średnica tarczy min. 60mm,
4. Termometry tarczowy, klasa 1,6, zakres temp. 0-120°C, średnica tarczy min. 60mm,
5. Bezdlawnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, ze zintegrowanym elektronicznym układem regulacji wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień.

6. Zawory grzejnikowe termostacyjne z bezstopniową, ukrytą nastawą wstępną-zabezpieczone przed manipulacją przez niepowołane osoby, korpus z mosiądzu niklowanego, części toczone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM,  $K_{vs}=1,1$ , ilość pozycji głównych nastawy 1-9,  $K_{vmin} = 0,03$ ,  $K_v (n9)=0,55 (2K)$   
Maks. temperatura robocza: 120°C  
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
7. Zawory grzejnikowe powrotne, korpus z mosiądzu niklowanego, części toczone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM, Możliwość odcięcia,  
Maks. temperatura robocza: 120°C  
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar  
 $K_{vs}$  2,6 [m<sup>3</sup>/h]
8. Filtr siatkowy, figura skośna, wykonanie z mosiądzu, przyłączy mufa x mufa. Siatka ze stali chromowo-niklowanej. Wielkość oczek 0.5mm. Filtr nie wymagający konserwacji. Wymiana sitka po spuszczeniu wody w części instalacji po odkręceniu korka. PN 16, Tmax 110 °C.

#### **4.7. Kotłownia na paliwo stałe**

Głównym źródłem ciepła będzie istniejący kocioł na paliwo stałe (Pellet) o mocy cieplnej 120kW.

##### **Zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia**

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia kotła pozostanie bez zmian, poprzez istniejące naczynie przeponowe.

##### **Armatura**

- Zawory odcinające kulowe mufowe.
  - Zawory zwrotne mosiężne mufowe.
- PN10bar (1,0MPa),  $t_{max} = 150^{\circ}C$ , gwintowane.  
Zawory trójdrogowe z siłownikiem

##### **Izolacje termiczne rurociągów**

Dla nowo wykonanej instalacji, należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych w kotłowni otulinami z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035W/mK$  przy temperaturze 40°C. Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

##### **Armatura kontrolna**

- manometry tarczowe, o średnicach tarczy 100mm, zakresie pomiarowym 0-6 bar, kurek manometryczny, rurka manometryczna spiralna.
- termometry BiTh 100, tarczowe, o zakresie pomiarowym 0-120°C,

##### **Skład paliwa**

W budynku wydzielono pomieszczenia składu paliwa sąsiadujące z kotłownią.

##### **Skład żużla**

Żużel usuwany będzie na bieżąco i transportowany do przeznaczonego na ten cel pojemników na zewnątrz budynku.

## **Zagadnienia ppoż. – kotłownia**

1. W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:
  - a) drogi, wyjścia i kierunku ewakuacji,
  - b) miejsca usytuowania urządzeń p.poż.
  - c) miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.
2. Kotłownię należy wyposażać w:
  - a) gaśnice proszkowe grupy ABC [6 kg],
  - b) koc gaśniczy w futerale typu T-II,
  - c) instrukcję obsługi i użytkowania wraz z niezbędnymi schematami,
  - d) instrukcję postępowania i alarmowania na wypadek pożaru,
  - e) drzwi do kotłowni należy wyposażać w certyfikowany zamek,
  - f) w kotłowni należy zapewnić światło awaryjne [latarkę],
  - g) apteczkę pierwszej pomocy,
3. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Skład paliwa należy wyposażać w gaśnicę proszkową typu ABC o masie środka gaśniczego 6 kg przeznaczoną do gaszenia pożarów grupy A,B,C.

Gaśnice w obiekcie powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz (gaśnicę usytuować przy drzwiach wejściowych do kotłowni);
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m. Miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego oznaczyć zgodnie z PN-92/N 01256/01.

## **Wentylacja kotłowni**

Wentylacja kotłowni na paliwo stałe musi odpowiadać wytycznym zawartym w normie PN-87/B-02411. Wentylacja odbywać się będzie w sposób grawitacyjny. Wentylacja wywiewna z kotłowni odbywać się będzie za pomocą kanału wentylacyjnego, który należy zakończyć kratką wentylacyjną o wym. 21x14cm umieszczoną 10cm od stropu kotłowni. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie może posiadać żadnych urządzeń zamykających. Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni odbywać się poprzez kanał typu „Z” i kratkę nawiewną umieszczoną w ścianie kotłowni o wymiarze 20x30cm z wlotem do 0,30m nad poziomem podłogi.

## **4.8. Wentylacja mechaniczna**

### **Ogólna charakterystyka instalacji**

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń na każdej kondygnacji zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej, który będzie realizowany poprzez niezależne centrale nawiewno-wywiewne, zlokalizowana w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Sala wentylowana będzie poprzez stojącą centralę wentylacyjną w wykonaniu wewnętrznym o wydajności  $V_n/V_w = 1\ 900\text{m}^3/\text{h}$  wyposażona w:

- filtr nawiewny kieszeniowy M5
- odzysk ciepła w postaci wymiennika obrotowego o sprawności min. 81,6%
- komorę mieszania z płynną regulacją i funkcją szybkiego grzania
- sekcję wentylatora nawiewnego typu EC o max. SFP =  $0,911\text{ kW/m}^3/\text{s}$
- nagrzewnicę wodną (glikol) o mocy 10kW (liczona z zapasem 5K po odzysku ciepła),  $T_n = 22^\circ\text{C}$

- filtr wywiewny kieszeniowy G4
- wentylator wywiewny typu EC o max. SFP = 0,871 kW/ m<sup>3</sup>/s

**Centrale muszą spełniać wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na 2018 r.**

### **Kanały i kształtki**

Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów okrągłych oraz prostokątnych (redukcje przy centrali wentylacyjnej) z blachy ocynkowanej o grubości 0,6mm. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych wykonać zgodnie z PN-B-76002:1996. Do wszystkich elementów zainstalowanych na kanałach powietrznych należy zapewnić dostęp dla obsługi i konserwacji. Kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

### **Mocowanie przewodów**

Przy montażu przewodów konieczne jest przestrzeganie zgodności z projektem, co do rodzaju materiałów i wymiarów. Przewody wentylacyjne należy montować w taki sposób, aby były szczelne, a ich wewnętrzne powierzchnie były gładkie. Przewody muszą być wykonane z materiałów odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmiany dotyczące materiałów można dokonać jedynie za zgodą projektanta i inwestora. Przewody należy montować w sposób trwały i prawidłowy pod względem technicznym. Nie wolno zakładać przewodów uszkodzonych i pogniętych. Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny i bez wżerów i wad walcowniczych.

Przed montażem należy przewody starannie oczyścić z zewnątrz i wewnątrz. Przewody prowadzone w pobliżu ścian opierać należy na wspornikach umocowanych w ścianie lub stropie.

Wsporniki nie powinny podpiierać przewodów w miejscach ich połączeń. Przewody biegnące w odległości od ścian i prowadzone pod sufitem, opiera się na podwieszeniach. Podparcie i podwieszenia przewodów muszą być wykonane w sposób trwały i sztywny. Wsporniki powinny usztywniać przewody. Zawieszenia i przymocowania przewodów do ścian i konstrukcji budowlanej powinny być wykonane zgodnie z BN-07/8865-26.

Odległość między punktami podwieszenia lub podparcia poziomych przewodów o średnicy lub o mniejszym boku do 400 mm powinny wynosić 4m, zaś przy przekroczeniu wymiaru 400 mm najwyżej 3m. Do odgałęzień sieci przewodów o odległości większej od 1m należy wykonać osobne podwieszenia lub podparcia.

Układanie przewodów można rozpocząć wtedy, gdy zostały wykonane tynki ścian i sufitów oraz gdy zostały zamocowane podwieszenia i podpory.

Przewody prowadzone na poddaszu mocować do konstrukcji dachu (w części sali spotkań oraz do stropu na pozostałej części budynku).

### **Izolacja**

Odcinki kanałów należy zaizolować matami lamelowymi ze skalnej wełny mineralnej ( $\lambda=0,035$  W/m<sup>2</sup>k) samoprzylepnej z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej. Krawędzie styku należy sklejać między sobą samoprzylepną taśmą aluminiową. Izolacje przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Należy stosować następujące grubości izolacji:

- kanały nawiewne i wywiewne na poddaszu budynku: 100mm
- kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku: 30mm

## **Anemostaty nawiewne/wywiewne**

Na sali spotkań (Pom. Nr 211) nawiew i wywiew powietrza odbywać się będzie anemostatami typ AL-DV (500x500mm); nawiewniki wyposażać w skrzynkę rozprężną AK, ramkę montażową; na podejściach do skrzynek rozprężnych zabudować przepustnice jednopłaszczyznowe typu „A”.

Natomiast w pozostałych pomieszczeniach należy zamontować anemostaty nawiewne oraz wywiewne stalowe regulowane, umożliwiające sterowanie ilością powietrza nawiewanego/wywiewnego (zapewniające przysufitowy rozdział powietrza). Poprzez wkręcanie lub wykręcanie możemy precyzyjnie ustalić ilość nawiewanego lub wywiewanego powietrza

## **Kratki nawiewne/wywiewne**

Kratki wentylacyjne nawiewne/wywiewne należy zamontować w pomieszczeniach na Parterze budynku, jako stalowe w kolorze białym prostokątne kratki wentylacyjne z podwójnym rzędem kierownic do kanałów okrągłych o wymiarach 75x225mm, pierwszy rząd kierownic pionowy. Kierownice ustawiane.

## **Tłumik**

Na kanale nawiewnym za centralą wentylacyjną na parterze budynku należy zamontować tłumik akustyczny okrągły o średnicy  $\Phi 200\text{mm}$  i długości 1050mm.

## **Wytyczne montażowe**

Przewody wentylacyjne przechodzące przez otwory w przegrodach budowlanych powinny być odizolowane od konstrukcji utwardzoną wełną mineralną gr. 50mm.

Sieć przewodów wentylacyjnych podwiesić do stropu zgodnie z technologią zakładu wykonującego montaż instalacji lub BN-67/8865-26.

Przewiduje się, iż w trakcie realizacji, po wykonaniu przekuć w stropach i ścianach mogą nastąpić odstępstwa od wymiarów budowlanych przyjętych w projekcie. W związku z taką możliwością należy przed montażem sprawdzić wymiary ze stanem faktycznym, a elementy kanałów wykonać z doświadczenia na obiekcie. Należy również liczyć się z koniecznością wykonania dodatkowych elementów obejść i odsadzek, które winny być uzgodnione na bieżąco z inspektorem Nadzoru w porozumieniu z projektantem.

## **Rozruch instalacji**

a) przed przystąpieniem do rozruchu instalacji należy:

- sprawdzić montaż instalacji z projektem technicznym i DTR poszczególnych urządzeń,
- sprawdzić połączenia elektryczne w instalacjach siły i sterowania,
- wykonać próby szczelności instalacji,
- wykonać izolację akustyczną przewodów instalacji jw.
- wykonać podwieszenia i maskowania kanałów,

Próbnny rozruch powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny

W czasie próbnego rozruchu należy sprawdzić działanie wszystkich urządzeń i elementów instalacji a w szczególności:

- Sprawdzić prawidłowe działanie układów sterowania i automatyczne regulacji,
- Wykonać sprawdzające pomiary ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- Zanotować opory przepływu powietrza przez filtry,
- Wykonać i zanotować pomiary ciśnienia statycznego w charakterystycznych punktach instalacji,

Uwagi różne – wytyczne.

- Podczas przygotowania do montażu wykonawca winien zapoznać się z elementami z dostaw, które znajdują się na budowie. Dotyczy to central wentylacyjnych oraz kompletu automatyki tzn. zaworów regulacyjnych, czujników przepływu, termostatów, presostatów, zegarów sterujących, pompki obiegowych przy nagrzewnicach, szaf sterowniczych oraz okablowania.
- Przed przystąpieniem do montażu elementów z dostaw wykonawca powinien uwzględnić montaż z obecnym na budowie przedstawicielem firmy dostarczającej urządzenia.
- Praca zaworu regulacyjnego wymaga, aby przed zaworem był prosty odcinek rurociągu (min. 0.5 m), a za zaworem 0.3 m. Należy ściśle zachować pionową oś pracy siłownika zaworu regulacyjnego.
- Przy wykonywaniu połączeń rurociągów instalacji ciepła wentylacyjnego z króćcami nagrzewnic zabudowanych w centralach należy zablokować króciec nagrzewnicy tak, aby nie dopuścić do przenoszenia się sił skrętnych na nagrzewnicę. Nieprzestrzeganie tego zalecenia grozi pogięciem i uszkodzeniem wewnętrznych połączeń rurek miedzianych nagrzewnicy z kolektorem stalowym zakończonym króćcami przyłączonymi. Króćce nie posiadają trwałego połączenia z obudową centrali i nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może spowodować uszkodzenie nagrzewnicy.

### **Ochrona ppoż**

Ze względu na fakt, że projektowana instalacja wentylacyjna obsługuje pomieszczenia znajdujące się w różnych strefach pożarowych, przewiduje się stosowania elementów zabezpieczenia ppoż., takich jak: klapy ppoż. z wkładką topikową.

## **4.9. Klimatyzacja**

### **Ogólna charakterystyka instalacji**

Dla pomieszczeń Biblioteki zaprojektowano niezależny systemy Multi Split. System ten gwarantują uzyskanie zadanej obliczeniowej temperatury dla poszczególnych pomieszczeń w funkcji chłodzenia oraz grzania.

### **Parametry powietrza zewnętrznego:**

#### **Lato**

1. Temperatura zewnętrzna  $t_z = + 35^{\circ}\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna  $t_w = + 24^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

#### **Zima**

1. Temperatura zewnętrzna  $t_z = - 20^{\circ}\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna  $t_w = + 20^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

Jednostkę zewnętrzną zostanie zlokalizowana na ścianach zewnętrznych budynku. Chłodzenie i ogrzewanie pomieszczeń realizowane będą za pomocą jednostek wewnętrznych ściennych o mocach podanych w części rysunkowej opracowania.

Jednostki wewnętrzne ściennie muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- Pięciostopniową regulacją prędkością obrotową wentylatora
- Niskim poziomem generowanym hałasu - 21dB(A) na najniższym biegu
- Wysokim współczynnikiem sezonowej efektywności energetycznej zarówno dla chłodzenia jak i ogrzewania

## **Sterowanie**

Każda jednostka wewnętrzna zostanie wyposażona w indywidualny sterownik bezprzewodowy, który pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie) oraz na nastawę temperatury.

Dodatkowo na sali spotkań należy zamontować dwa niezależne sterowniki ściennie dla grupy (po 3 szt.) jednostek wewnętrznych.

## **Podstawowe dane techniczne jednostek zewnętrznych:**

- Wydajność chłodnicza: zgodnie z częścią rysunkową
- Wydajność grzewcza: zgodnie z częścią rysunkową
- Hałas: 53 dB(A) (przy chłodzeniu)
- Czynnik chłodniczy: R32

## **System Multi Split**

Główne cechy zaprojektowanego systemu:

- Jeden system do grzania i chłodzenia
- Płynna regulacja wydajności grzewczej/chłodniczej dzięki zastosowaniu sprężarki inwenterowej
- Klasa energetyczna min A+ (dla grzania i chłodzenia)

## **Materiał rurociągów**

Przewody freonowe należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rury bez szwu (typu CU DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczone i odtlenione, nadające się do ciśnień roboczych co najmniej 3000kPa. W żadnym przypadku nie należy używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonowe i skropliny mocować do ścian lub sufitów stosując elementy montażowo-łączące. Przewody freonowe poprowadzić min. 10 cm od stropu. Przewody skroplin prowadzić na zawieszaniach z przewodami freonowymi. Pionowe przewody freonowe i skropliny poprowadzić w korytkach z PCV lub pod zabudową płytą GK. Dopuszcza się prowadzenie przewodów na poddaszu.

## **Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją z kauczuk syntetyczny o przewodności cieplnej przy +40°C  $\lambda=0,037$  (dopuszczalna temp. od -40 do 110°C) grubości 13mm.

## **Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 3,8MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R32 i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

## **Odprowadzenie skroplin**

Odprowadzenie skroplin z urządzeń projektuje się przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku i na po zewnętrznej ścianie (pod styropianem) z rur PP klejonych. Do odprowadzenia skroplin należy wykonać przewód grawitacyjny i w jednym miejscu zamontować syfon.

## 5. Izolacyjność ogniowa przegród ścian i stropów

Ściany wewnętrzne oraz stropy pomiędzy kotłownią oraz klatką schodową a pozostałymi pomieszczeniami budynku stanowią wydzielenie poszczególnych pomieszczeń, jako odrębne strefy p.poż., dlatego też w przypadku przejść instalacyjnych (dotyczy wszystkich instalacji) przez przegrody p.poż., przejście te należy wykonać wg wytycznych danego systemu zabezpieczeń p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej przegrody (ściany czy stropu). Każde przejście p.poż. oznakować czytelna tabliczką informacyjną, opatrzyć podpisem osoby wykonującej. Osoba wykonująca takie przejście musi być przeszkolona przez producenta danego systemu i posiadać certyfikat z przeszkolenia.

## 6. Uwagi

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym.

Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynku i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiach technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką bud.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez pisemnej zgody projektanta.

Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

### Uwaga:

**Przed zakupem całej orurowanie, armaturę, urządzeń należy przedstawić Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.**

**Opracował:**



## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR:

**Gminna Biblioteka Publiczna im. Feliksy Poździk  
w Sułowie; Sułów 143; 22-418 Sułów**

NAZWA INWESTYCJI:

**Przebudowa budynku świetlicy remizy w Sułowie  
z dostosowaniem go do nowej funkcji biblioteki**

KAT OBIEKTU: **IX**

ADRES OBIEKTU: **Sułów 143, 22-448 Sułów**

JEDNO. EW./OBRĘB: **062012\_2.0011.AR\_1.413/6 Sułów**

NR EWID. DZIAŁEK: **413/6**

WYSZCZEGÓLNIENIE	IMIĘ, NAZWISKO, ADRES	PODPIS Z PIECZĘCIĄ
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Radosław Zaklekta ul. WIRA Bartoszewskiego 16 23-400 Biłgoraj</b>	
BIŁGORAJ – Luty 2022 r.		

## **1. Podstawa opracowania**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w czasie realizacji budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej, stanowi załącznik do projektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **2. Materiały wyjściowe**

Informację opracowano w oparciu o następujące materiały:

1. Projekt techniczny przyłącza wodociągowego,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003 r.)

## **3. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Projekt budowlany obejmuje budowanie przyłącza wodociągowego z rur ciśnieniowych PE100-RC SDR17 DN63 na ciśnienie 1,0MPa. Wykopy pod rurociągi o głębokości do 1,5m licząc od powierzchni terenu do dna wykopu.

## **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W rejonie realizowanej inwestycji występują obiekty budowlane – budynki usługowe.

## **5. Wykaz istniejących elementów zagospodarowania działki i terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na terenie budowanego przyłącza występują istniejące hale produkcyjne.

## **6. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

Zagrożenia, które mogą wystąpić podczas prowadzenia robót przy realizacji przyłącza wodociągowego stwarzające ryzyko dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

1. Wykonanie wykopów pod sieć i przyłącza o głębokości większej niż 1.0m (w projekcie budowlanym wykopy o ścianach pionowych o głębokości 4,0m) - zagrożenie przysypania ziemią,
2. Wykonywanie robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych do 1 kV w odległości 3.0 m od skrajnego przewodu i 5.0 m dla kabla od 1 kV lecz nie przekraczającym 15 kV - zagrożenie porażeniem prądem,
3. Wykonywanie robót w pasach ciągów komunikacyjnych lub w najbliższym ich sąsiedztwie - zagrożenie ruchem pojazdów

Wyżej wymienione zagrożenia mogą występować podczas realizacji całego zakresu robót.

## **7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Każdy uczestnik biorący udział w realizacji robót budowlanych - montażowych winien być ogólnie przeszkolony w zakresie bhp, a robotnicy zatrudnieni bezpośrednio przy robotach szczególnie niebezpiecznych winni być zapoznani szczegółowo z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003). Kierownik budowy lub inna osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo na budowie winna przekazać ludziom bezpośrednio pracującym w sąsiedztwie istniejących urządzeń nad i podziemnych sposób wykonywania robót (skrzyżowań) wymagany przez właścicieli lub użytkowników tych urządzeń i instalacji.

Ponadto należyte uświadomienie uczestników procesu inwestycyjnego na budowie o konieczności prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa to również obowiązek kierownika budowy.

## **8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

W celu sprawnego i bezpiecznego przeprowadzenia robót budowlano - montażowych przy budowie należy:

1. Wyposażyć ludzi i teren budowy w niezbędny sprzęt gwarantujący bezpieczne prowadzenie robót. Sprzęt ten, a także narzędzia i materiały używane na budowie muszą być sprawne technicznie i posiadać atesty
2. Przestrzegać zaleceń użytkowników innych obiektów i urządzeń, z którymi konieczna jest współpraca przy realizacji robót
3. Przestrzegać instrukcji montażu, rozruchu i eksploatacji urządzeń montowanych w czasie prowadzenia robót
4. Przygotować do wbudowania odpowiednią ilość rurociągów i ich uzbrojenia, ale również obudowy ścian i rozpory proporcjonalnie do wydajności pracujących koparek i innego sprzętu oraz ludzi
5. Przygotować odpowiednią ilość materiałów do zabezpieczenia wykopów przed postronnymi ludźmi i pojazdami (bariery ochronne, taśmy ostrzegawcze, lampy oświetleniowe itp.)
6. Tak organizować wykonanie wykopów i roboty montażowe by możliwy był przejazd do zabudowań umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Roboty zewnętrzne prowadzić w temperaturze powyżej 5°C.

**Opracował:**

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, ciepłej wody użytkowej został zaprojektowany w taki sposób, aby ilość ciepła i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie.

Przegrody zewnętrzne budynku oraz jego technika instalacyjna odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełnia wymagania określone w pkt 2.1. załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Rozwiązania instalacji i urządzeń sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, elektrycznych, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz wyniki tych obliczeń, uzasadnienie doboru, rodzaju i wielkości urządzeń, charakterystyka energetyczna budynku, bilanse mocy urządzeń, właściwości cieplne przegród zewnętrznych, parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej itp. zawarte są odpowiednio w projektach branżowych, które są integralną częścią niniejszego projektu architektoniczno – budowlanego.

### BILANS MOCY URZĄDZEŃ ZUŻYWAJĄCYCH INNE RODZAJE ENERGII:

Bilans cieplny:

Czynnik grzewczy woda o param. 70/50° przygotowywany lokalnie w kotle na paliwo stałe. Zapotrzebowanie ciepła dla celów ogrzewania dla całego budynku:

- wskaźnik powierzchniowy zapotrzebowania ciepła: 65,1 (W/m<sup>2</sup>)
- wskaźnik kubaturowy zapotrzebowania ciepła: 25,5 (W/m<sup>3</sup>)

### WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH:

Współczynnik przenikania ciepła przegród zewnętrznych nieprzezroczystych:

Przegroda	Wsp. U projektowany [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. U dopuszczalny [W/m <sup>2</sup> K]
Ściana zewnętrzna	0,187	0,20
Ściana wewnętrzna przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ oraz oddzielające pom. ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	0,60	1,00
Ściana wewnętrzna oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych	0,22	0,30
Dach budynku	0,16	0,15
Podłoga na gruncie przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30

Współczynnik przenikania ciepła przegród zewnętrznych przezroczystych:

Przegroda	Wsp. U projektowany [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. U dopuszczalny [W/m <sup>2</sup> K]
Okna zewnętrzne	0,9	0,9
Drzwi zewnętrzne i drzwi w przegrodach między pom. ogrzewanymi i nieogrzewanymi	1,3	1,3

## PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENER. INSTALACJI OGRZEWczyCH I WENTYLACYJNYCH

Pomieszczenia ogrzewanie

Opis Systemu	Instalacja c.o.
Nośnik Energii Końcowej	Woda grzewcza
Rodzaj Źródła Ciepła	Kotłownia na paliwo stałe
Sprawność wytwarzania ciepła w źródle	0,98
Sprawność przesyłu ciepła	0,96
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	0,89
Sprawność akumulacji ciepła	1,00

DANE WYKAZUJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

Wymagania związane z oszczędnością energii

Powierzchnia okien:

W budynkach mieszkalnych pole powierzchni  $A_o$ , wyrażone w  $m^2$ , okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż  $0,9 W/(m^2 \times K)$ , obliczone według ich wymiarów modularnych, nie może być większe niż wartość  $A_{max}$  obliczone według wzoru:

$A_{max} = 0,15 \times A_z + 0,03 \times A_w$ , gdzie:

$A_z$  - jest sumą pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych

$A_w$  - jest sumą pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu  $A_z$

$A_z$	508,25
$A_w$	49,77
$A_{max}$	77,73
$A_o$	41,18
	$A_o < A_{max}$

Przepuszczalność energii całkowitej okna oraz przegród szklanych i przezroczystych  $g_c$ :

$$g_c = f_c * g_n < 0,35$$

$g_n = 0,75$  – współczynnik przepuszczalności energii całkowitej dla rodzaju oszklenia

$f_c = 0,45$  – współczynnik korekcyjny redukcji promieniowania

$$g_c = 0,75 * 0,45 = 0,34 \rightarrow 0,34 < 0,35 \text{ – warunek spełniony.}$$

Szczelność na przenikanie powietrza:

W budynkach zakłada się współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien nie większy niż  $0,3 m^3/m^2 \cdot h \cdot daPa^{2/3}$ ). Zaleca się przeprowadzenie sprawdzenia szczelności powietrznej budynku. Wymagana szczelność dla budynków z wentylacją mechaniczną:  $n_{50} \leq 1,5 h^{-1}$ .

### ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ:

Ogrzewanie: – 49 167,0 (kWh/rok)

Przygotowanie ciepłej wody: – 7 681 (kWh/rok)

ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ:

$$Q_{PW} = 51\,605,5 \text{ (kWh/rok)}$$

**WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ:**  
 **$EP_H = 59,48 \text{ (kWh/rok/m}^2\text{)}$**

Dostępne nośniki energii: wiatr, prąd elektryczny.

*Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:*

W pobliżu projektowanego budynku nie znajduje się żadna sieć ciepłownicza stanowiąca źródło do ogrzewania budynku. Decyzja inwestora – wykorzystanie paliwa stałego poprzez kocioł na paliwo stałe (Pellet), jako źródło ciepła do c.w.u. i do ogrzewania pomieszczeń w budynkach.

Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Instalacja konwencjonalna:

Ogrzewanie – kocioł na paliwo stałe (Pellet)

Ciepła woda – kocioł na paliwo stałe (Pellet), Solary

Instalacja alternatywna:

Ogrzewanie – pompa ciepła, prąd

Ciepła woda podgrzewacz elektryczny - prąd

Przeprowadzono analizę porównawczą zastosowania systemu alternatywnego. Z analizy tej wynika, iż niższy jest poziom energii pierwotnej. Różnica ta jednak nie zrekompensuje kosztów zakupu i montażu pomp ciepła. Należałoby dostosować indywidualne instalacje c.o. do niższych parametrów temperatur zasilania 55/45°C co pociągałoby za sobą znaczne koszty inwestycyjne. Czas zwrotu SPBT przekracza 15 letni okres trwałości urządzeń. Wprowadzenie innych źródeł ogrzewania w tym wykorzystania energii wiatrowej nie jest uzasadnione ekonomicznie oraz środowiskowo.

**Opracował:**

## O Ś W I A D C Z E N I E

Ja niżej podpisany w związku z art. 33 ust. 2 pkt. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).

Oświadczam, że dla Inwestycji „**Przebudowa budynku świetlico remizy w Sułowie z dostosowaniem go do nowej funkcji biblioteki**” nie istnieje możliwość podłączenia obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.).

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.