



**MDOM**  
PROJEKTY BUDOWLANE

MICHAŁ PAWLIKOWSKI  
TEL: 782 683 751  
ADRES: UL. PIŁSUDSKIEGO 32  
26-200 KOŃSKIE  
E-MAIL: pbm-dom@o2.pl  
NIP: 658-187-63-45  
REGON: 260410340

# PROJEKT BUDOWLANY

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa  
budynku publicznej infrastruktury kulturalnej  
wraz z infrastrukturą techniczną  
- **CZĘŚĆ SANITARNA**

**MDOM**  
PRACOWNIA  
PROJEKTOWA

## ADRES INWESTYCJI:

Obręb ewidencyjny Ruda Maleniecka,  
Jednostka ewidencyjna Ruda Maleniecka,  
dz. nr 158/26, 155/1, 155/4, 158/1,

## INWESTOR:

Gmina Ruda Maleniecka  
Ruda Maleniecka 99  
26-242 Ruda Maleniecka

## OPRACOWANIE ZAWIERA:

LP.	ZAKRES OPRACOWANIA
<b>I</b>	Przyłącze wodociągowe , przyłącze kanalizacji sanitarnej
<b>II</b>	Instalacja wody zimnej i ciepłej
<b>III</b>	Instalacja kanalizacji sanitarnej
<b>IV</b>	Instalacja centralnego ogrzewania
<b>V</b>	Instalacja wentylacji
<b>VI</b>	Uwagi ogólne
<b>VII</b>	Rysunki

## ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW I ASYSTENTÓW:

Imię i nazwisko, nr uprawnień	Specjalność	Zakres opracowania	Data	Podpis
<b>mgr inż. Mariusz Milczarek</b> <b>SWK/0092/POOS/08</b>	Instalacyjna w zak. sieci instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodoc. i kan.	spraw. architekt -budowlany	01.2017r.	
<b>mgr inż. Piotr Jagiełło</b> <b>SWK/0067/POOS/11</b>	Instalacyjna w zak. sieci instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodoc. i kan.	proj. architekt - budowlany	01.2017r.	

Końskie, styczeń 2017 r.

# **I. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

## **1. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku infrastruktury kulturalnej.

Zakres inwestycji obejmuje budowę przyłącza wodociągowego z rur PE100 SRD 17 PN 10 DN 40 i przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC SN 8 DN 0,16 m. W zakres robót wchodzi roboty przygotowawcze, ziemne, montażowe i wykończeniowe. Projektowane przyłącza przebiegać będą przez działkę inwestora.

## **2. Stan istniejący**

Teren objęty opracowaniem jest częściowo uzbrojony.

Na terenie przedmiotowej inwestycji zlokalizowane są następujące media:

- sieć wodociągowa PVC 160,
- sieć kanalizacji sanitarnej ks 200
- przyłącza kanalizacji sanitarnej ks 160
- sieć teletechniczna,
- sieć energetyczna.

Linie rozgraniczające wyznaczające teren inwestycji stanowią granice sąsiednich nieruchomości, przyległych do terenu objętego niniejszym opracowaniem.

## **3. Warunki gruntowo-wodne**

W przypadku prowadzenia przewodu wody i kanalizacji w gruntach poniżej poziomu wody gruntowej, przyjęto odprowadzanie wód gruntowych i powierzchniowych z zastosowaniem pomp, których typ należy określić w zależności od napotkanych warunków.

## **4. Przyłącze wodociągowe**

Zaprojektowano podłączenie wody z istniejącej sieci wodociągowej Ø 160 mm PVC, która przebiega przez działkę Inwestora. Włączenie do wodociągu wykonać poprzez montaż nasady rurowej śr. 160/40 mm. Dodatkowo bezpośrednio za włączeniem zamontować zasuwę odcinającą gwintowaną DN 40 z obudową i skrzynką uliczną. Pod zasuwą i nasadą umieścić blok podporowy, w celu uniknięcia naprężeń materiałów spowodowany różnicą ciężarów.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur (węża) PE –HD,SDR17 PN 10 ø 40 mm. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Głębokość posadowienia przyłącza nie może być mniejsza niż 1,5 m od poziomu terenu do górnej krawędzi rury (przykrycie). Węża należy układać na 20 cm warstwie piasku lub żwiru. Zasypkę należy wykonać piaskiem lub żwirem 20 cm warstwą. Nad przyłączem, na warstwie obsypki ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną

koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Wzdłuż trasy przyłącza należy pozostawić pas terenu o szer. 1,0 m wolny od elementów zagospodarowania, nie obsadzony drzewami ani krzewami.

Celem pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano wodomierz JS 3,5 DN – 25 mm (PN-92/B-01706), który należy zainstalować w projektowanym pom. socjalnym. Wodomierz powinien być zamontowany tak, aby odcinek prosty przed wodomierzem miał wymiar minimalny 5 średnic (DN), a za wodomierzem wymiary 3 x DN. W celu uniknięcia naprężeń z elementy zestawu wodomierzowego lub przewodu, cały zestaw zainstalować należy na wspornikach lub podporach, lub na konsoli wodomierzowej (PN-B-10720).

Za wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy Ø 25 mm oraz izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) EA291NF Ø 25 mm. (PN – 92/B – 01706/PN-EN1717)

## **5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji komunalnej, która przebiega przez działkę Inwestora. Włączenie wykonać do istniejącego kanału DN 200, do istniejącej studni rewizyjnej o rzędnych 220.41/217.55.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN 8 0,16 m wg profilu. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Zasypkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić. Nie dopuszcza się, aby roboty montażowe były prowadzone w ujemnych temperaturach. Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną (profile). Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, rury nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy wyposażyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości przewód należy montować na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Rury PVC wyposażone są w kielichy oraz bosc końce umożliwiające szybki montaż.

Na trasie przyłącza zaprojektowano studzienkę rewizyjną z tworzywa sztucznego np. PP o średnicy wewnętrznej 425 mm, kietą z PE 425/160 mm, rurą trzonową i teleskopem z włazem o nośności D400.

Projektowane przyłącze KS zlokalizowano pod powierzchnią terenu stanowiącego posesję inwestora. Trasę kanału powinien wyznaczyć uprawniony geodeta, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu. Usytuowanie poziome pokazano na planie w skali 1: 500 a usytuowanie pionowe na załączonych profilach podłużnych.

Przed przystąpieniem do próby przyłącza wodociągowego należy sprawdzić zgodność wykonania przyłącza z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zasypaniem wykopu. Po napełnieniu i odpowietrzeniu przyłącza podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 Mpa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie. Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

## 7. Próby kanału

Po wykonaniu przyłącza kanalizacyjnego należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610:2002.

## II. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Woda do przedmiotowego budynku będzie doprowadzona poprzez projektowane przyłącze wodociągowe.

## 1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji wodociągowej wykonano na podstawie PN-92/B-01706.

- Średnie zużycie wody dla biblioteki i czytelní wynosi 15 dm<sup>3</sup>/d na 1 korzystającego.
  - Średnie zużycie wody na cele porządkowe wynosi 1,5 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zmywalnej
- (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – Dz. U. Nr 8, poz. 70).

## 2. Wyniki obliczeń

$$QdO_{sr} = 15 \text{ dm}^3/\text{d} \times 40 \text{ korzystających} = 600 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$QdP_{sr} = 1,5 \text{ dm}^3/\text{d} \times 320 \text{ m}^2 = 480 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Qd_{\max} = (600+480) \times 1,4 = 1512 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Całkowite zużycie wyniesie około – 1,5 m<sup>3</sup>/d

Lp.	Rodzaj przyboru	Symbol	Szt	Wysokość [m.]	Wymagane ciśn.[Mpa]	Normat.wyp [dm³/s]	Σ Normat.wyp. [dm³/s]
1	Umywalka	U	6	0,6	0,1	0,14	0,84
2	Pluczka	Pl	4	0,8	0,05	0,13	0,52
3.	Natrysk	N	1	1,1	0,1	0,30	0,3
4.	Zlewozmywak	ZL	4	0,6	0,1	0,14	0,56
5.	Punkt czerpalny	PC	4	1,1	0,1	0,15	0,60
Σ							2,82
<b>Przepływ obliczeniowy:</b>							<b>0,94</b>

### 3. Dobór wodomierza:

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych służących do celów socjalnych wynosi – 2,82 dm<sup>3</sup>/s z czego przepływ obliczeniowy wynosi 0,94 dm<sup>3</sup>/s

$$Q = 0,94 \text{ [dm}^3/\text{s]} \times 3,6 = 3,38 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 3,38 = 6,76 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz do zimnej wody JS 3,5 DN – 25 mm (PN-92/B-01706).

$$q_n = 3,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$q_{\max} = 7,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$q = 3,38 \text{ [m}^3/\text{h]} \leq \frac{q_{\max}}{2} = 3,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Za wodomierzami bezpośrednio za drugim zaworem zamontować filtry siatkowe oraz zawory zwrotne antyskażeniowe EA.

### 4. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę

Obliczanie zapotrzebowania na ciepłą wodę: 40 osób x 5 l/d = 200 l/d

-Zakładamy, że dostarczana woda ma temp 10 °C a podgrzana zostaje do temp 60°C.

$$Q = m \times c \times \Delta v$$

Ilość ciepła wynosi:

$$Q = 200 \text{ kg} \times 1,160 \text{ Wh/kg}^\circ\text{C} \times (60-10)^\circ\text{C}$$

$$Q = 11600 \text{ Wh} = 11,6 \text{ kWh}$$

### 5. Założenia montażowe

#### 5.1. Instalacja

Instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej należy rozprowadzić rurami PE-X (polietylen sieciowy) warstwowych wg PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2007 i PN-EN ISO 15875-3:2005, przeznaczonych do połączeń zaciskowych lub skręcanych.

Przewody rozdzielcze prowadzić po ścianach i pod posadzką. Rurociągi poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej betonowanej, rurociągi pionowe w bruzdach ściennych po przeprowadzeniu próby szczelności instalacji. Połączenia z przyborami jak też instalacji z armaturą gwintowaną wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

W przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Ciepłą wodę przewiduje się z pionowego zasobnika ciepłej wody użytkowej z wbudowaną pompą ciepła (powietrze-woda) o pojemności 200 l, z węzownicą wodną o mocy 6 kW, o

wydajności max. 365 dm<sup>3</sup>/11,5 h (w tym zbiornikiem przeponowym cwu D25, zaworem bezpieczeństwa B DN 32 i zaworem antyskażeniowym EA 291NF DN 32), który współpracuje z kotłem grzewczym na paliwo stałe o mocy cieplnej 32 kW.

Do wymuszenia przepływu ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pompę cyrkulacyjną typ 20/14C o mocy elektrycznej 50 W.

Instalacja wody ciepłej winna mieć możliwość przeprowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C.

Na punktach czerpalnych DN 15 należy zamontować izolatory przepływów zwrotnych na przyłączy do węża typ HA.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwytów w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczej
– 15 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;
– 20 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 25 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 32 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;
– 40 mm	- co 3,50 m;	- co 2,70 m;

Na odcinkach prostych, dłuższych niż 10,0 m, stosować ramiona rozszerzalne (kompensatory).

Trasy i średnice przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej pokazano na rysunkach.

## 5.2. Izolacja

Instalację wody ciepłej, cyrkulacyjnej zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 20 mm – 20 mm

- od 25 mm do 40 mm – 30 mm

Instalacje wody zimnej poprowadzić w osłonie typu „peszel” lub w otulinie jak dla wody ciepłej.

## 6. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzajem zamontowanych materiałów oraz jakością wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno

wynosić 1,0 Mpa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Instalację wody ciepłej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco (temperatura 60 °C) na ciśnienie robocze.

Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

### III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne będą odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji komunalnej.

#### 1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji kanalizacyjnej wykonano na podstawie PN-92/B-01707.

Ilość ścieków przyjęto w ilości 95 % zapotrzebowania na wodę

$$1512 \text{ dm}^3/\text{d} \times 0,95 = 1436 \text{ dm}^3/\text{d}$$

#### 2. Wyniki obliczeń

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

K – 0,5 [dm<sup>3</sup>/s] – dla budynków mieszkalnych, pensjonatów, biur

K – 0,7 [dm<sup>3</sup>/s] – dla szkół, szpitali, restauracji, hoteli

	Typ przyboru	Ilość przyborów	DU -system I	DU -system II	DU	Średnica podejścia [m]
1	Umywalka	6	0,5	0,3	3,5	0,04
2	Bidet	-	0,5	0,4		0,04
3	Natrysk B/K	1	0,6	0,4	0,6	0,05
4	Pisuar z zaw.	-	0,5	0,3	0,9	0,05
5	Wanna	-	0,8	0,6		0,05
6	Zlew	4	0,8	0,6	2,4	0,05
7	Zmywarka	-	0,8	0,6		0,05
8	Pralka 5 kg	-	0,8	0,6		0,05
9	Ustęp 5,0 l	4	2,0	1,8	8,0	0,11
10	Wpust podł. DN 50	6	0,8	0,9	4,8	0,05
11	Wpust podł. DN 75	-	1,5	0,9		0,075
12	Wpust podł. DN 100	-	2,0	1,2		0,11
13	ΣDU:		20,2			

$$Q_{ww} = 0,5 \sqrt{20,2} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{ww} = 2,25 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Średnica projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej – PVC- 0,16 m.

#### 3. Założenia montażowe

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane będą poziomymi kanalizacyjnymi DN 160 i 110, poprzez projektowane przyłącze do istniejącej sieci kanalizacji komunalnej.

### **3.1. Instalacja wewnątrz budynku**

Całość instalacji kanalizacji wewnętrznej należy wykonać z rur PVC-U klasy S DN 110 i PVC-U HT DN 75 i 50, kielichowych z uszczelką wargową, o średnicach i spadkach podanych w projekcie. Na pionach (możliwie najniżej) zamontować czyszczaki kanalizacyjne (rewizje).

Rozprowadzenie do pionów oraz przyborów wykonać pod posadzką (rury obsypywać piaskiem i zagęszczać) lub po ścianach (z zastosowaniem podpór dla przewodów poziomych min. 1,25 m, pionowych min. 2,0 m). Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w stalowych rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Podejścia od przyborów wykonać ze spadkiem minimum 2% (miska ustępowa minimum 2,5%).

Przewody odpływowe DN 100 mm min 2,5 %, DN 160 min. 1,5 %.

Piony kanalizacyjne należy wyposażać w rury wywiewne DN 160 wyprowadzone ponad dach z zastosowaniem przejść systemowych przez połac dachową (typ w zależności od rodzaju pokrycia dachowego i producenta).

Wszystkie piony i rury kanalizacji wewnętrznej należy obudować.

### **3.2. Instalacja na zewnątrz budynku**

Kanalizację zewnętrzną zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN 8 Ø 160 mm, wg profilu. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Zасыпkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej zlokalizowano pod powierzchnią terenu stanowiącego teren parkingowy. Trasy kanałów powinien wyznaczyć uprawniony geodeta, w nawiązaniu do przedstawionego planu zagospodarowania terenu.

Nie dopuszcza się, aby roboty montażowe były prowadzone w ujemnych temperaturach. Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną (profile). Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, rury nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy wyposażać w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości przewód należy montować na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Rury PVC wyposażone są w kielichy oraz bosc końce umożliwiające szybki montaż.

Usytuowanie poziome kanałów pokazano na mapie w skali 1:500, a usytuowanie pionowe na załączonych profilach podłużnych.

Na trasie instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienkę inspekcyjną niewłazową z tworzyw sztucznych DN 425 mm wg PN-B-10729 oraz PN-EN 476 z teleskopem i

pierścieniem odciążającym, włazem żeliwnym D400. Studzienka ta służyć będzie do bieżącej konserwacji kanału.

### **3.3. Armatura**

#### **3.3.1. WC dla niepełnosprawnych**

- Miska ustępowa specjalna z otwartym frontem,
- Deska sedesowa specjalna,
- Poręcz ścienna ruchoma prawa,
- Poręcz ściennie-podłogowa lewa,
- Umywalka specjalna 55,
- Obudowany lub osłonięty syfon,
- Poręcz ścienna umywalkowa (prawa),
- Lustro uchylne,
- Bateria specjalna, lekarska,
- Wpusty ściekowe DN 50 z syfonem ze stali nierdzewnej.

#### **3.3.2. WC damskie i męskie**

- Wpusty ściekowe DN 50 z syfonem ze stali nierdzewnej,
- Umywalki: ceramiczne (50) z półpostumentem,
- Baterie: jednouchwytowe,
- Miski ustępowe typu kompakt,

#### **3.3.3. Pomieszczenia techniczne**

- Wpusty ściekowe DN 50 z syfonem ze stali nierdzewnej,
- Umywalki: ceramiczne (40-50) z półpostumentem,
- Baterie: jednouchwytowe,
- Natrysk 80 z kabiną szklaną,
- Zlewy ze stali nierdzewnej montowane na szafce,

### **4. Odbiór instalacji**

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzajem zamontowanych materiałów oraz jakością wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności.

Badanie szczelności podejść i pionów polega na obserwacji swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych.

Badanie szczelności przewodów odpływowych polega na obserwacji napelnionej wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

## IV. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zasilenie instalacji centralnego ogrzewania projektowanego budynku nastąpi z projektowanego kotła węglowego (ekogroszek) lub pellet usytuowanego w pom. kotłowni.

### 1. Założenia przyjęte do obliczeń

#### 1.1. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

- zgodnie z PN-78/B-03421

Okres zimowy:

Temperatura:	+ 18-20°C, max. + 22°C
Wilgotność względna powietrza	- optymalna:- 40-60 %, - dopuszczalna minimalna: 30 %
Prędkość powietrza maksymalna:	0,2-0,3 m/s

#### 1.2. Temperatury obliczeniowe

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń określono wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Śluza z natryskiem	24°C
Komunikacja, WC, pom. biblioteki, czytelnia,	20°C
Wiatrołap, klatka schodowa	16°C
Kotłownia, skład opału, żużlownia	12°C

### 2. Wyniki obliczeń

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku wykonano wg PN-EN 12831 przy pomocy programu komputerowego „AUDYTOR OZC”.

Obciążenie cieplne budynku wynosi -22,4 kW.

Szczegółowe wyniki obliczeń przedstawiono w archiwum.

Przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii i z uwagi na rachunek ekonomiczny odstąpiono od zastosowania energii słonecznej. Zastosowano zasobnik CWU z pompą ciepła.

Ponieważ działka nie jest uzbrojona w sieć gazową, zaprojektowano indywidualne źródła ciepła tj. kocioł grzewczy na paliwo stałe (ekogroszek, pelet) o mocy cieplnej 32 kW ze sterownikiem, usytuowany w pomieszczeniu kotłowni. Kocioł będzie współpracował z pionowym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 l.

**Należy zastosować kocioł z niską emisją zanieczyszczeń zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 303-5:2012 z wynikami badań potwierdzonymi przez akredytowane laboratorium.**

### **3. Założenia montażowe**

#### **3.1. Kotłownia**

Zamontowany kocioł musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz atest energetyczny. Podłączenie kotła do instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta kotła.

Zastosować wkład kominowy ze stali żaroodpornej. Dopuszczanie wody wykonać jako rozłączne z zastosowaniem zaworu zwrotnego antyskażeniowego CA15. Instalację należy napelniać wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Kocioł należy połączyć z kominem, czopuchem o śr. zależnej od producenta kotła (min. 200 mm) wykonanym z blachy żaroodpornej.

Przejścia przewodów przez ścianę i strop kotłowni wykonać w stalowych tulejach ochronnych, które winny wystawać po 3 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Instalację przy kotle należy wykonać z rur stalowych.

##### **3.1. 1. Zabezpieczenie kotła**

Zabezpieczenie instalacji i kotła stanowić będzie naczynie wzbiorcze otwarte wg PN-91/B-02413 – o pojemności 30 l.

**Przed wbudowaniem naczynia, ponownie wykonać obliczenia z uwagi na różne pojemności wodne kotłów i grzejników zależne od producenta.**

Rura wzbiorcza - DN 25

Rura bezpieczeństwa - DN 25

Rura przelewowa - DN 25

Rura sygnalizacyjna – DN 20

Rurę sygnalizacyjną i przelewową wyprowadzić nad zlew w kotłowni.

##### **3.1. 2. Pompy obiegowe**

Do wymuszenia przepływu wody grzewczej zaprojektowano pompy obiegowe:

-Obieg grzewczy – parter + piętro - dobrano typ 25/60 o mocy elektrycznej 90 W

-Obieg grzewczy -zasobnik - dobrano typ 25/30 o mocy elektrycznej 55 W

##### **3.1.3. Wentylacja**

Wentylacja grawitacyjna wywiewna w kotłowni będzie zapewniona przez kanał murowy.

Wentylacja nawiewna będzie zapewniona poprzez kanał nawiewny typu „Z” wprowadzony do kotłowni, z wylotem max. 100 cm od podłogi.

Na kanale nawiewnym zamontować urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5.

### 3.2. Skład paliwa, żużlownia

Popiół będzie gromadzony w pom. żużlowni w typowych stalowych pojemnikach na odpady o poj. 0,11 m<sup>3</sup>. Opał (węgiel sortymentu groszek, pellet), składowany będzie w pom. składu paliwa w workach na paletach.

### 3.3. Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne

W kotłowni zamontować zlew oraz wodociągowy zawór czerpalny ze złączką do węża z zabezpieczeniem antyskażeniowym CA.

W podłodze kotłowni wykonać studnię schładzającą z kręgów betonowych DN 600, przykrytą rusztem z płaskownika o pojemności użytkowej 0,15 m<sup>3</sup>.

### 3.4. Instalacja

Instalację wykonać jako rozdzielczą z rur PE-X (polietylen sieciowy) warstwowych wg PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2007 i PN-EN ISO 15875-3:2005, przeznaczonych do połączeń zaciskowych lub skręcanych.

Instalację w kotłowni wraz z węzłem rozdzielczym należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-H-74200, łączonymi poprzez skręcanie z uszczelnieniem konopiami i pastą uszczelniającą.

Rurociągi PE-X należy prowadzić w posadzce warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej betonowanej po przeprowadzeniu próby szczelności instalacji. Rurociągi stalowe prowadzić po ścianach pod sufitem lub we wnękach. Rury należy obudować.

Połączenia gałęzi z odbiornikami ciepła jak też instalacji z armaturą gwintowaną i przyborami pomiarowymi wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

W przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwyty w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczej
– 14-16 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;
– 20 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 26 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 32 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;
– 40 mm	- co 3,50 m;	- co 2,70 m;

Zaprojektowano ogrzewanie pompowe, wodne, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym, z systemem rozdzielaczy rurowych o parametrach czynnika grzejącego 75/65°C.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym TYP CV21s, CV22, CV33 o wysokości 200, 400 i 600 mm, o mocach podanych w części rysunkowej projektu.

Podejścia do poszczególnych grzejników należy wykonać podtynkowo w bruzdach z zastosowaniem przyłącza kolankowego wyprowadzonego ze ściany.

Każdy grzejnik winien mieć cztery otwory przyłączane z gwintem wewnętrznym o średnicy  $\varnothing 15$  mm (w każdym narożniku z boku grzejnika) i wyposażony być w odpowietrznik i korek, co umożliwi podłączenie go do każdego systemu instalacji oraz komplet wieszaków naściennych.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju grzejników przy zastosowaniu odpowiedniego przelicznika uwzględniającego różnice w mocach cieplnych tych grzejników.

Grzejniki należy mocować w następujących odległościach:

- od ściany – 50 mm,
- od podłogi – 100 mm.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników zainstalowanych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników.

#### **4. Izolacja**

Instalację rozprowadzoną rurami PE-X i stalowymi zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 20 mm – 20 mm
- od 25mm do 32 mm – 30 mm
- od 32 mm do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej.

Grubość izolacji przewodów ułożonych w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami wynosi minimum- 6 mm.

#### **5. Odbiór instalacji**

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,4 Mpa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie. Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbę na gorąco poprzez ogrzewanie budynku w ciągu 72 godzin.

## V. WENTYLACJA MECHANICZNA I GRAWITACYJNA

### 1. Kryteria projektowe

Przyjęto 20 m<sup>3</sup>/h na 1 przebywającego w pomieszczeniach bibliotecznych i czytelní.

#### 1.1. Parametry powietrza zewnętrznego

- zgodnie z PN-76/B-03420

#### 1.2. Parametry powietrza wewnętrznego

- zgodnie z PN-78/B-03421

#### 1.3. Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania PN-87/B-02151.02.

#### 1.4. Jakość powietrza

Przewidziano wstępną filtrację powietrza na siatkach w nawiewnikach okiennych.

#### 1.5. Ruch powietrza

W wentylowanych pomieszczeniach o różnych przeznaczeniach, prędkość przepływu powietrza na wysokości 1,8 m nad podłogą i 0,3 m od ścian będzie następująca:

-Korytarze i ciągi komunikacyjne: 0,25 – 0,30 m/s

Prędkość powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

- kratki wentylacyjne: 1,0-2,0 m/s

## 2. Układy wentylacji

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną wywiewną.

Nawiew powietrza do pomieszczeń biblioteki, czytelní itp. - nawiewnikami okiennymi ciśnieniowymi - max. 45 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew powietrza do pomieszczeń WC kompensacyjny poprzez kraty transferowe w drzwiach wewnętrznych.

Wywiew w pomieszczeniach WC i technicznych wspomagany poprzez wentylatory promieniowe. Załączanie wentylatorów włącznikiem światła.

Na kominach wentylacyjnych w miejscach wskazanych (włączenia wentylatorów promieniowych), należy zamontować podstawy dachowe B-II 160 i wyrzutnie dachowe D-160.

Na kominach wentylacyjnych w miejscach wskazanych (wentylacja grawitacyjna), należy zamontować podstawy dachowe B-II 160 i wywiewniki dachowe A-160.

## 3. Wytyczne branżowe

### Branża budowlana:

- zapewnić przestrzeń dla urządzeń i elementów instalacji,
- zapewnić otwory w drzwiach wewnętrznych dla przepływu powietrza,
- zamontować nawiewniki okienne ciśnieniowe w górnej ramie okna,

- wykonać cokoły pod wyrzutnie i wywietrzaki dachowe,
- wykonać wszelkie roboty związane z wycinaniem, wypełnianiem, wykonywaniem otworów na kanały w ścianach, podłogach, stropach wraz z robotami wykończeniowymi,
- wszystkie kanały wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej należy obudować.

#### **Branża elektryczna i automatyka:**

Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń:

Urządzenie	Napięcie [V]	Prąd [A]	Moc [W]
Wentylator promieniowy EBB-100 VR – 6 szt	230	0,24	30

#### **4. Wykonawstwo i odbiór instalacji**

Instalacje należy wykonać zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy ustalić rzeczywiste wymiary budowlane pomieszczeń, a także sprawdzić ułożenie innych instalacji. Instalacje objęte opracowaniem należy skorygować z pozostałymi branżami.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi.

Odbiór wentylacji przeprowadzić zgodnie:

- z normą PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – procedury i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, wymagania techniczne COBRTI Instal, zeszyt 5, Warszawa 2002.

## **VI. UWAGI OGÓLNE**

Wyroby budowlane muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polskimi normami i winny być oznakowane znakiem CE lub B.

-Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji, przyłączy można wykonać tylko pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

-Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002, poz. 690).oraz wiedzą i sztuką budowlaną przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Projektował:

Sprawdził: