

# PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH

# ARCHIREK

65-805 Zielona Góra, ul. Konstytucji 3-go Maja 15 e-mail: [archirek@wp.pl](mailto:archirek@wp.pl)

## PROJEKT TECHNICZNY

### Z ELEMENTAMI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**INWESTOR:** Gmina Bobrowice  
Bobrowice 131  
66-627 Bobrowice

**NAZWA ZAMIERZENIA** BUDYNEK ZESPOŁU ŻŁOBKO-PRZEDSZKOLENGO (wg. projektu indywidualnego) WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA dz. nr ew. 243, jedn. ewidencyjna 080202\_2, obręb ewidencyjny 080202\_2.0002, POŁOŻONEJ W m. BOBROWICE.

**ADRES I KATEGORIA** ulica: .....

**OBIEKTU** miejscowość: Bobrowice

**BUDOWLANEGO:** gmina: Bobrowice  
powiat: Krośnieński  
województwo: lubuskie

**IDENTYFIKATOR** dz. nr 243

**DZIAŁEK** jednostka ewidencyjna 080202\_2,

**EWIDENCYJNYCH:** obręb ewidencyjny 080202\_2.0002

Projektant:	mgr inż. Danuta Giza	Projektowanie w specjalności instalacyjno- inżynierskiej, projektowanie instalacji wodociągowych upr. nr. 87/91/ZG	Branża sanitarna	06.2022 <i>mgr inż. Danuta Giza</i> upr. nr. 87/91/ZG w spec. instalacyjno-inżynierskiej z § 2.1, 4.2, 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b
Sprawdzający:	techn. Adam Libera	Projektowanie w specjalności instalacyjno- inżynierskiej, projektowanie instalacji wodociągowych upr. nr. 247/82/Zg	Branża sanitarna	06.2022 <b>ADAM LIBERA</b> technik urządzeń sanitarnych upr. nr. 247/82/ZG § 5.2 § 6.4 § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b

# SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

## I DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

Opis Techniczny		str. 3
Przedmiot zamierzenia budowlanego i lokalizacja		str. 3
Zakres opracowania		str. 3
Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku		str. 4-6
Wewnętrzna instalacja wodociągowa		str. 6-7
Instalację ciepłej wody użytkowej		str. 7-10
Instalacja centralnego ogrzewania		str. 10-12
Instalacja – materiały i wykonanie		str. 12
Instalacje grzewcze		str. 12
Wymagania dla pomieszczenia kotłowni, wymagania przeciwpożarowe		str. 12
Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji		str. 13
Wymagania w zakresie użytkowania instalacji		str. 13
Dobór urządzeń kotłowni		str. 13-14
Próba hydrauliczna i odbiór instalacji		str. 15
Oświadczenie projektantów		str. 16
Uprawnienia budowlane		str. 17-18

## III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plan zagospodarowania terenu	rys. nr 1	str. 19
Rzut przyziemia instalacja kanalizacji technicznej i bytowej	rys. nr 2	str. 20
Rzut przyziemia instalacja wodociągowa	rys. nr 3	str. 21
Rzut przyziemia instalacja C.O.	rys. nr 4	str. 22
Schemat ideowy kotłowni	rys. nr 5	str. 23
Pomieszczenie kotłowni	rys. nr 6	str. 24
Uzgodnienie strażaka	rys. nr 7	str. 25

# OPIS TECHNICZNY

## INSTALACJE SANITARNE

- Przedmiot zamierzenia budowlanego i lokalizacja

Przedmiotem opracowania jest BUDYNEK ZESPOŁU ŻŁOBKO-PRZEDSZKOLENGO (wg. projektu indywidualnego) WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA dz. nr ew. 243, jedn. ewidencyjna 080202\_2, obręb ewidencyjny 080202\_2.0002, POŁOŻONEJ W m. BOBROWICE

- Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- a) Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku
- b) Wewnętrzna instalacja wodociągowa
- c) Instalację ciepłej wody użytkowej
- d) Instalację centralnego ogrzewania

Ścieki bytowe z projektowanego budynku będą odprowadzane grawitacyjnie rurą PVC Ø200 oraz rurą PVC Ø160 SN 8 LITEJ, do zlokalizowanej przy przepuście przepompowni ścieków.

Ścieki techniczne z kuchni poprzez separator tłuszczu również odprowadzone będą do przepompowni ścieków rurami PVC Ø160 SN 8 litą.

Trasę instalacji kanalizacji doziemnej wraz z studzienkami rewizyjnymi, separatorem i przepompownią pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu.

Projekt przyłącza z instalacją zewnętrzną kanalizacji sanitarnej objęto odrębnym opracowaniem.

#### a. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku

##### Obliczenia bilansowe:

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych zgodnie z PN-92/B-01707

Rodzaj przyboru	Ilość	Równoważnik odpływu DU	Średnica podejścia	ΣDU
		dm <sup>3</sup> /s	m	dm <sup>3</sup> /s
Zlewozmywak	12	1,0	0,05	12,0
Miska ustępowa	10	2,5	0,10	25,0
Umywalka	14	0,5	0,04	7,0
Pisuar	0	0,5	0,05	0
Wpust podłogowy DN100	2	1,5	0,07	3,0
Natrysk	1	1,0	0,05	1,0
		ΣDU		47,0

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie wzoru:

$$q_s = K \times (\Sigma A W_s)^{0,5}$$

$$q_s = 0,5 \times 47^{0,5}$$

$$q_s = 3,43 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,348 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano wewnętrzną instalację kanalizację sanitarną z rur i kształtek w systemie niskosumowym z rur monolitycznych PVC kielichowych łączonych na wcisk z uszczelką gumową. Poziome przewody kanalizacyjne prowadzić należy pod posadzką. Rurociągi prowadzić pod posadzką w obsypce piaskowej o gr. 10 cm. Po zasypaniu przewodu grunt zagęścić do 95% wartości Proctora. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych, częściowo w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony i podejścia do przyborów prowadzić po powierzchni ścian. Piony kanalizacyjne należy obudować. Na pionach zamontować czyszczaki. Na każdym pionie nad posadzką wykonać należy rewizję dostępną z zewnątrz przez drzwiczki rewizyjne od strony pomieszczenia. Główne piony kanalizacyjne będą wentylowane tj. wyprowadzonych ponad dach 0,5m (dla dachów stromych) lub 1,0m (dla dachów płaskich) i zakończonych rurą wywiewną. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane (osobną strefę ogniową) należy stosować tuleje ochronne (np. rurę) o średnicy większej co najmniej o dwie grubości od ścianki przewodu. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałami z wkładem pęczniącym.

Rury układać z minimalnym spadkiem  $i=2,5\%$  dla przewodu Ø110mm;  $i=1,5\%$  dla przewodu Ø160mm oraz  $i=0,5\%$  dla przewodu Ø200mm

Rury mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm i konstrukcji wsporczych. Wszystkie obejmy należy wyposażone w izolację akustyczną. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. W sanitariatach zamontować umywalki z półpostumentem, miski ustępowe podwieszone. Zastosować kratki ściekowe z PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem.

Wysokość montażu poszczególnych przyborów:

- dla żłobka (dzieci do 3 lat):

miska ustępowa:	28-35 cm,	pom. 0,24
umywalka:	50 cm,	pom. 0,24

- dla przedszkola (dzieci od 3 do 6 lat):

miska ustępowa:	32-37 cm,	pom. 0,6; 0,10; 0,18
umywalka:	55-65 cm,	pom. 0,6; 0,10; 0,18

- dla dorosłych:

miska ustępowa:	40-42 cm,
umywalka:	85 cm,
zlewozmywak:	80 – 90 cm.

Przelewy z umywalek oraz zlewozmywaków należy łączyć z podejściami powyżej syfonu. Wszystkie przewody poziome należy montować ze spadkiem min. 2% kielichem w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. W przypadku urządzeń sanitarnych oddalonych o więcej niż 4,0m (liczone po trasie instalacji) od pionu stosować zawory napowietrzające.

W przypadku nieobudowania pionów odpowietrzających kanalizację przechodzących przez strop, należy zastosować kołnierz uszczelniający np. PROMASTOP FC3 Ø110mm

Odbiór instalacji kanalizacyjnej powinien być poprzedzony badaniami szczelności.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno spełniać następujące warunki:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo gospodarczych należy sprawdzać na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdzić na szczelność po napełnieniu kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II pt. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zewnętrzna doziemną instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC-U łączonych na uszczelkę klasy S o średnicy Ø160mm ze spadkiem minimalnym 1,5%. Przewód układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm, a następnie przykryć zasypką gr. 30 cm. Zaleca się, aby materiał użyty na podsypkę nie zawierał cząstek o rozmiarach powyżej 22mm. Materiał nie może być zamrożony, zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wykop należy zasypać równomiernie z równoczesnym wyrównaniem, warstwami do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod właściwym nadzorem.

#### **b. Wewnętrzna instalacja wodociągowa**

Woda do budynku zostanie doprowadzona z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na placu przed salą sportową, zgodnie z warunkami technicznymi OSW.7012.1.26.2023r z dn. 06.09.2023 wydanymi przez Gminę Bobrowice. Przyłącze wody Ø63 PEHD 100 SDR11 doprowadzić należy do pomieszczenia kotłowni na parterze. Za podejściem wodomierzowym na odejściu wody bytowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa Ø50.

Projekt przyłącza z podejściem wodomierzowym i zaworem pierwszeństwa objęto odrębnym opracowaniem.

W projektowanym budynku woda będzie używana do celów bytowo- gospodarczych oraz przeciwpożarowych (zasilanie wewnętrznych hydrantów p. poż.), oraz dwoma zaworami czerpalnymi z końcówką na wąż na zewnątrz budynku do podlewania terenów zielonych, rys. nr 2. Przed wyjściem instalacji na zewnątrz należy zamontować zawór przelotowy z zaworkiem spustowym.

Zaprojektowano instalację wody zimnej z rur wielowarstwowych typu PE-RT w zakresie średnic: 16x2; 18x2; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0; 40x4,0; mm. Łączenie rur za pomocą kształtek systemowych zaprasowywanych, mosiężnych, niklowanych, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczek zaciskowych typu U, wyposażonych w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej. Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych jw. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5: 2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności. Wszystkie rury powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie przez COBRTI INSTAL oraz posiadać Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny dopuszczający je do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Rury należy prowadzić po posadzce w strefie styropianu pod ogrzewanie podłogowe. Mocować do posadzki za pomocą uchwytów systemowych. Gęstość mocowania podpór wg. danych producenta rur w zależności od średnicy rurociągu. Piony wodociągowe należy prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować płytami g-k. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej, co najmniej o dwie grubości od ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą przewodową należy wypełnić pianką poliuretanową i uszczelnić silikonem sanitarnym. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia p. poż. wykonać uszczelnienia pastą o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody. Wszystkie rury izolować termicznie. Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-

02421. Odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych, rurociągów ciepłych oraz rurociągów gazowych powinna wynosić 10 cm poniżej tych przewodów.

Zimna woda na cele bytowo- gospodarcze zostanie doprowadzona do łazienek (WC, natrysków i umywalek), do kuchennych (zlewozmywaków) oraz do pomieszczenia kotłowni (podgrzewacza ciepłej wody). Dobrana armatura sanitarna spełniać ma warunki wodo i energooszczędności w skali WELL w klasie A. Dla baterii umywalkowych i zlewozmywakowych max. wypływ 6 l/min, dla główki natryskowej max. wypływ 9 l/ min. Armatura prysznicowa jednouchwytowa z głowicą ceramiczną i perła torem. Armatura umywalkowa i zlewozmywakowa z głowicą ceramiczną i perła torem jednouchwytowa stojąca. Wszystkie baterie mają pochodzić z jednej linii wzorniczej. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych PN10.

#### Instalacja p. poż. hydrantowa

Zgodnie z Dz.U.2010.109.719 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków zaliczanych do ZL II takich jak budynek żłobko – przedszkole, zostanie zabezpieczony hydrantami wewnętrznymi DN25 z węzłem półsztywnym o długości l=30m. oraz prądownicą. Szafki hydrantowe należy również wyposażyć w gaśnice. Hydranty zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych o  $k=1,5$ . Podejście doprowadzające wodę do hydrantów doprowadzić na wys. 1,35 m ( $\pm 0,05$  m) zgodnie z PN-N-01256-1/1992. od posadzki.

Rozprowadzenie poziomów instalacji ppoż. zaprojektowano w przestrzeni sufitu. Piony oraz podejścia pod hydranty będą prowadzone w bruzdach ściennych. Przewody instalacji p-poż należy zaizolować przeciw skroplinowo pianką polietylenową w płaszczu PE.

Wymagane ciśnienie dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 0,2 MPa mierzone przy każdym z dwóch sąsiednich, otwartych zaworach podczas poboru wody w punktach najbardziej niekorzystnych pod względem hydraulicznym. Hydranty oznakować.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę do gaszenia pożaru wewnątrz budynku:

Przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów

$q_p \text{ po } 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Wymagany czas pracy hydrantów  $t=1$  godzina.

#### **c. Instalację ciepłej wody użytkowej**

Instalację ciepłej wody użytkowej prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji zaizolować otuliną o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035W/mK, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- przewody o średnicy wewnętrznej do 35 mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30 mm;



- przewody o średnicy wewnętrznej od 35 mm do 100 mm –grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury.

W celu zapobiegania wykraplaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur projektuje się izolację przeciwwoszeniową w postaci koszulek polietylenowych (np. Tubulit) o grubości 9mm.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę pitną (zgodnie z PN-92/B-01706)

L.p.	Punkt czerpalny	Liczba sztuk	Normatywny wypływ (l/s)		Suma wypływu (l/s)	
			Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	Płuczka zbiornikowa	10	0,13	-	1,3	-
2	Zawór spłukujący do pisuaru	4	0,3	-	1,2	-
3	Bateria natryskowa	1	0,15	0,15	0,15	0,15
4	Bateria umywalkowa	14	0,07	0,07	0,98	0,98
5	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	12	0,07	0,07	0,84	0,84
6	Zawór czerpalny	1	0,15	-	0,15	-
SUMA					4,62	1,97
					6,59	

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych w projektowanym budynku:

$$q = 6,59 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej  $q$  [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] obliczono wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,61 [\text{dm}^3/\text{s}] = 5,80 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych dla budynku wynosi:

$$\sum q_n = 6,59 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Zapotrzebowanie wody p. poż. przy dwóch czynnych hydrantach pożarowych 25mm wynosi:

$$q_p = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} \times 2 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{h} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

- dobór wodomierza

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku wynosi

$$q = 1,61 [\text{dm}^3/\text{s}] = 5,8 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, czyli:

$$q_w = 2q = 11,6 [\text{m}^3/\text{h}]$$



Doboru wodomierza dokonano porównując umowny przepływ obliczeniowy  $q_w = 11,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$  z maksymalnym strumieniem objętości  $q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h]}$  podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeśli spełnione są warunki:

gdzie:

- DN – nominalna średnica dobranego wodomierza [mm],
- d – średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany [mm]. Ponieważ z obliczeń wydatku wynika przepływ obliczeniowy  $1,61 \text{ dm}^3/\text{s}$ , to średnica przyłącza spełniająca warunek dopuszczalnej prędkości przepływu wody  $\leq 1,0 \text{ m/s}$  wyniesie  $d=50 \text{ mm}$ . Dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN = 32 [mm] i maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h]}$  podanym przez producenta wodomierza.

Wymagane ciśnienie wody

- $h_b$  – minimalne ciśnienie wypływu przed baterią czepalną =  $10,0 \text{ [m]}$ ,
- $h_l$  – straty ciśnienia w instalacji równe stratom liniowym i miejscowym powiększonym (w naszym przypadku  $20 \text{ [m]}$ ).

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik c.w.u. o pojemności  $1000\text{L}$  z dwoma węzownikami np. **ALPHA 1000L**

Zasobnik został zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni nr 0.29.

Pojemność dobrano na podstawie  $V=90 \cdot \varphi \cdot n \lg K$

W celu zapewnienia stałej temperatury wody ciepłej, na wyjściu z zasobnika projektuje się 3-drogowy obrotowy zawór mieszający ARV 385 ProClick, DN32, Rp1 1/4",

Główne trasy instalacji ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji a także podejścia pod przybory wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT o parametrach: współczynnik wydłużalności liniowej  $\alpha=0,024 \text{ mm}/(\text{m} \times \text{K})$ , przewodność cieplna  $\lambda=0,43 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ , minimalny promień gięcia  $R_{\min}=5 \times D$ , chropowatość ścianek wewnętrznych  $k=0,007 \text{ mm}$ . Trasy instalacji c.w.u. znajdujące się w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych o  $k=1,5$ . Należy stosować rury z atestami do wody pitnej PZH (instalacja zimnej i ciepłej wody) i certyfikatami na znak CE lub B.

Główne trasy przewodów c.w.u. oraz cyrkulacji prowadzić po posadzce w strefie styropianu pod ogrzewanie podłogowe zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić w podłodze, w bruzdach ściennych lub w zabudowie, zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować przeciwwoszeniowo pianką gr. 9mm. Natomiast przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować pianką polietylenową  $\lambda_{\min}=0,035\text{W/mK}$  o grubości zgodnej z poniższą tabelą:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ]*
1.	Średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2.	Średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnicy wewnętrznej ponad 100mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewania centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
* Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

W miejscach skrzyżowań należy zastosować połowę grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Niedopuszczalne są żadne nieciągłości w izolacji.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Podpory ruchome i stałe wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **d. Instalacja centralnego ogrzewania**

- Kotłownia

Zaprojektowano kotłownię z pompami ciepła.

Parametry wody grzewczej 55/35 °C

Dla pokrycia wymaganych potrzeb cieplnych zaprojektowano cztery Pompy Ciepła powietrze – woda YKF 30CRB 30kW o wydajności cieplnej 30,0 kW każda. o wymiarach (szer./gł./wysokość) 1130x440x1560 i ciężarze 177kg.

W kotłowni zaprojektowano kocioł elektryczny o mocy 34kW w przypadku dużych mrozów, lub awarii pompy ciepła

Instalację w pompie ciepła do wymiennika płytowego 200kW napętnić glikolem propylenowym.

Instalację zabezpieczono naczyniem przeponowym typu Reflex poj. 80l oraz zaworem bezpieczeństwa.

W obiegach c.o. pracują pompy Wilo. Zmiana parametrów ogrzewania podłogowego odbywać się będzie na zaworze trójdrogowym Ø40 z siłownikiem f-my Danfoss.

Ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu firmy Alpha 1000l o mocy grzewczej 10,0 kW.

Armatura odcinająca kulowa na ciśnienie 0,6 i 1,0 MPa.

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń w kotłowni zamontować należy automatyczną stację uzdatniania wody firmy DE Dietrich.

Po zmontowaniu instalacji kotłowni należy poddać ją płukaniu do czasu wypływu czystej wody, a następnie dokonać prób ciśnieniowych:

- na zimno na ciśnienie 0,6 MPa,
- na gorąco na max. parametry pracy przez 72 godz.,
- na ciśnienie 0,9 MPa dla instalacji zimnej i ciepłej wody,
- próba instalacji gazowej wg wymagań Zakładu Gazowniczego.

#### - Wentylacja kotłowni

Pomieszczenie z pompą ciepła nie wymaga doprowadzenia powietrza do spalania.

Projektuje się wywiew grawitacyjny.

#### - Ogrzewanie budynku

W budynku zaprojektowano centralne ogrzewanie podłogowe oraz grzejniki płaszczyznowe. Zasilanie instalacji odbywać się będzie poprzez trzy rozdzielacze podtynkowe. W skrzynce przed rozdzielaczem zasilającym zamontować należy zawór regulacji przepływu Ø25mm np. STAD. Projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur tworzywowych systemu KAN-THERM typu ULTRALINE AL i BLUEFLOOR 5W.

Rury te wykonane są z polietylenu o podwyższonej odporności temperaturowej (PERT) i występują w zakresie średnic: 16x2; 18x2; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0mm. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne, niklowane, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej.

Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru (rozdzielacze) wykonać za pomocą kształtek systemowych. Połączenia wyposażone w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Szafki z rozdzielaczami umieścić w ścianach zgodnie z rysunkami przyziemia instalacji ogrzewania podłogowego.

Rozdzielacze z rotametrami dobrać zgodnie z ilościami obwodów w poszczególnej szafce oraz z gwintem 30 x 1,5 dla zamontowania siłowników.

W trzech pomieszczeniach przy kuchni zaprojektowano grzejniki płaszczyznowe z zaworami termostatycznymi. Doprowadzenie czynnika grzewczego do tych grzejników poprowadzić w strefie izolacji pod ogrzewanie podłogowe i ocieplić pianką Thermaflex gr. 9mm. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie poprzez system „ENGO” bezprzewodowy z bramką internetową EGATEZB składający się z czujnika temperatury EONE-BOT-W w poszczególnych pomieszczeniach, siłowników E30NC230/30x1,5 na powrocie w szafkach rozdzielaczy, oraz listwy sterującej ECB62B umieszczonej w szafce rozdzielaczy.

Po wykonaniu instalacji c.o. przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie  $p = 4,0$  bary. Instalację dokładnie przepłukać.

### **Instalacja – materiały i wykonanie**

#### **Instalacje grzewcze**

Całość instalacji rurowych w kotłowni wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-RT np. systemu TECE. System ten nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne.

#### **Wymagania dla pomieszczenia kotłowni, wymagania przeciwpożarowe**

Ściany wewnątrz kotłowni o odporności ogniowej 60 min.

Strop nad kotłownią powinien posiadać ogniowej min. 1 godz.

Drzwi do kotłowni o szerokości 120 cm i odporności EI30 min. - atestowane. Drzwi otwierane na zewnątrz.

Posadzki i ściany kotłowni niepyłące.

Oprawy oświetleniowe powinny w wykonaniu Ex.

Przejścia przewodów instalacyjnych zabezpieczyć pastą ognioodporną Promastop I

Wywietrznik wyposażić w kratkę samopęczniejącą w razie pożaru np. Promasel firmy Promat

### **Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji**

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje wentylacyjne” wydanymi w 2002 r.

W zakres prac rozruchu i odbioru wchodzi:

- uruchomienie instalacji,
- pomiary i regulacja ilości powietrza w kanałach oraz elementach nawiewnych i wywiewnych,
- pomiar hałasu
- obserwacja pracy instalacji w okresie rozruchu i przygotowanie jej do odbioru ostatecznego.

Uruchomienie instalacji wentylacyjnych powinno się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL – „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B 10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

### **Wymagania w zakresie użytkowania instalacji**

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów jest właściwa eksploatacja. Instalacja powinna się znajdować pod nadzorem fachowych służb eksploatacyjnych.

Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

### **Dobór urządzeń kotłowni**

Dobór pompy ciepła i podgrzewacza c.w.u.

Bilans ciepła:

$Q_{co}=80,0 \text{ kW}$

$Q_{cw}=20,0 \text{ kW}$

Razem – 100,0 kW

Dobrano Pompy ciepła YKF30CRB – 4 szt

Moc elektryczna 39,4kW; 400 V

Dla w/w ilości ciepła dobrano podgrzewacz f-my Thermotec PSHS1000 o mocy grzewczej 20,0 kW przy parametrach 55/35 °C

Dobór pompy obiegowej c.o.

Ilość ciepła -40,0 kW

Ciśnienie 23,4 kPa

Przepływ – 4,3 m<sup>3</sup>/h

Dobrano pompę f-my Wilo typu Stratos MAXO-25/0,5-4 PN10; 230V; 50Hz; 80W - 3szt

Pompa zasilająca podgrzewacz z pompy ciepła

Dobór pompy zasilającej centralę wentylacyjną

Ilość ciepła -25,0 kW

Ciśnienie 1,0 kPa

Przepływ – 1,1 m<sup>3</sup>/h

Dobrano pompę f-my Wilo typu Stratos PICO-25/1-4 PN10; 230V; 50Hz; 10W - 2szt

Dobór pompy cyrkulacyjnej

Przepływ – 212 kg/h

$G_p = 1,2 \times 212 \times 0,2 = 51 \text{ kg/h}$

Dobrano pompę f-my Wilo typu STAR-Z-NOVA-T; 230V; 50Hz; 6W

Dobór zaworu trójdrogowego

$G = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta P = 0,15 \text{ bar}$

$k_{vz} = 4,3 / \sqrt{0,15} = 11,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór trójdrogowy Danfoss typu VRB-3 śr.40 mm,  $k_v = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z siłownikiem AMV-25  
-2 szt.

Stacja zmiękczenia wody

Dobrano stację zmiękczenia wody f-my DE Dietrich typu BWT-AQB-15

Przepływ 1560 l/h

Przyłącze elektryczne 230V; 50 Hz

Naczynia przeponowe i zawory bezpieczeństwa:

- c.o. – naczynie przeponowe Reflex N-80 6 bar;  $V_c = 80 \text{ l}$   
zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Ø20, 3 bar
- z.w. – naczynie przeponowe Reflex DD-12 10 bar;  $V_c = 20 \text{ l}$   
zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Ø20, 6 bar
- pompa ciepła. – naczynie przeponowe Reflex DD-12, 10 bar;  $V_c = 10 \text{ l}$   
zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Ø20, 3 bar

## Próba hydrauliczna i odbiór instalacji

Przewody centralnego ogrzewania po wykonaniu, lecz przed oddaniem do użytku należy poddać kontroli:

- użycia właściwych materiałów i armatury,
- prawidłowości wykonania połączeń spawanych (współosiowość, spoina, szczelność),
- prawidłowości zastosowania i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych,
- prawidłowości zastosowania i montażu elementów kompensacji wydłużeń.

Wykonanie prób szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą z sieci przez zainstalowany filtr, następnie instalację należy odpowietrzyć. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy odciąć grzejniki zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu instalacji do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Po wykonaniu prób regulacji należy rurociągi zaizolować jak poniżej:

- przewody o średnicy wewnętrznej do 35 mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30 mm;
- przewody o średnicy wewnętrznej od 35 mm do 100 mm – grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury.

OPRACOWAŁ  
**ADAM LIBERA**  
technik urządzeń sanitarnych  
ADAM LIBERA  
ul. 5.23 64 57  
oraz § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b



Mgr inż. Danuta Giża  
Zielona Góra  
ul. Dolina Zielona 34

## OŚWIADCZENIE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Dawyda Giza  
upr. nr 123456789  
w spec. instalacji inżynierskiej  
z § 2.1, 4.2, 7  
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a,b

**ADAM LIBERA**  
 technik urządzeń sanitarnych  
 upr. bud. 247/82/ZG  
 ..... 5.5.2.3.4 § 7  
 oraz 5.1.2 ust. 1 pkt 4 lit. b

Nr ewid. WBPP/N 247/82/Zg

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5.2 § 6.4 § 7  
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,  
poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel Adam L I B E R A

technik urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 17 października 1953 r. - Zielona Góra

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej  
funkcji kierownika budowy i robót

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej

oraz jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-  
nicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie  
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów  
instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach  
konstrukcyjnych i schematach technicznych.



mgr inż. Wojewody

mgr inż. M. J. Wyczałkowski  
Główny Inżynier Budownictwa

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

ADAM LIBERA

data 02.24 podpis

Nr ewid. 87/91/ZG

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2.1 § 4.2 § 7  
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8,  
poz. 46) oraz późn. zmiany /Dz.U.Nr.69 poz.299 z 1991r/

Obywatel Danuta G I Z A

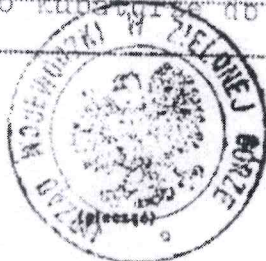
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 09 października 1959r- Zielona Góra

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej  
funkcji projektanta

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej

oraz jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji wodociągowych,  
kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, klimatyzacyjno-  
wentylacyjnych oraz sieci wodociągowych, kanalizacyjnych  
gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu.
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i  
robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstruk-  
cyjnych elementów instalacji sanitarnych oraz oceniania  
i badania stanu technicznego w zakresie instalacji ww  
w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych  
budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.



Z up. WOJEWÓDZKI

*Włodarczyk*

Jerzy Stefan Wesolowski

Dyrektor Wydziału Urbanistyki,  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
Architekt Wojewódzki

mgr inż. Danuta Giza z oryginałem

upr. nr 87/91/ZG  
w specj. instalacyjno-inżynieryjnej  
z § 2.1, 4.2, 7  
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b

podpis: *[Signature]*