

PROJEKT TECHNICZNY

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

- CZĘŚĆ SANITARNA

ADRES INWESTYCJI:

Obręb ewidencyjny: Kochanów,
Jednostka ewidencyjna: Borkowice,
dz. nr 126, 127

INWESTOR:

Gmina Borkowice
ul. ks. Jana Wiśniewskiego 2
26-422 Borkowice

LP.	ZAKRES OPRACOWANIA
I	Instalacja wody zimnej i ciepłej
II	Instalacja kanalizacji sanitarnej
III	Instalacja ogrzewania
IV	Uwagi ogólne
V	Rysunki

mgr inż. Mariusz Milczarek SWK/0092/POOS/08	Instalacyjna w zak. sieci instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodoc. i kan.	proj. architekt - budowlany	12.2022r.
mgr inż. Piotr Jagiełło SWK/0067/POOS/11	Instalacyjna w zak. sieci instalacji i urządzeń ciepłych, went., gaz., wodoc. i kan.	spraw. architekt - budowlany	12.2022r.

Końskie, grudzień 2022r.

I. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

1. Założenia przyjęte do obliczeń

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

- Średnie zużycie wody dla domów kultury wynosi $15 \text{ dm}^3/\text{d}$ na 1 osobę.

(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

$$N_d = 1,4$$

$$Q_{dO_{sr}} = 15 \text{ dm}^3/\text{d} \times 10 \text{ osób} = 150 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{dO_{max}} = 150 \times 1,4 = 210 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Całkowite zużycie wyniesie około – $0,21 \text{ m}^3/\text{d}$

Lp.	Rodzaj przyboru	Symbol	Szt	Wysokość [m.]	Wymagane ciśn. [Mpa]	Normat.wyp[dm ³ /s]	Σ Normat.wyp. [dm ³ /s]
1	Umywalka	U	4	0,6	0,1	0,14	0,56
2	Płuczka	Pł	2	0,8	0,05	0,13	0,26
3.	Zlewozmywak	Z	2	0,6	0,1	0,14	0,28
4.	Punkt czerpalny	PC	1	1,1	0,1	0,15	0,15
Σ							1,25
Przepływ obliczeniowy:							0,62

3. Dobór wodomierza:

Przyjęto wodomierz do zimnej wody: JS 4 R100 DN – 20 mm (PN-92/B-01706).

Za wodomierzem bezpośrednio za drugim zaworem zamontować filtr siatkowy oraz zawór zwrotny antyskażeniowy EA.

4. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę

Obliczanie zapotrzebowania na ciepłą wodę: $10 \text{ osób} \times 10 \text{ l/d} = 100 \text{ l/d}$

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

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

$$\text{Ilość ciepła wynosi: } Q = 100 \text{ kg} \times 1,160 \text{ Wh/kg}^\circ\text{C} \times (60-10)^\circ\text{C}$$

$$Q = 58000 \text{ Wh} = 5,8 \text{ kWh}$$

5. Założenia montażowe

5.1. Instalacja

Instalację wykonać 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.

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 elektrycznego ogrzewacza ciepłej wody użytkowej o pojemności 100 l, z grzałką elektryczną o mocy 1,5 kW, o wydajności max. 100 dm³/h (w tym zbiornikiem przeponowym CWU D8, zaworem bezpieczeństwa B DN 20 i zaworem antyskażeniowym EA DN 20).

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
– 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;

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

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

5.2. Izolacja

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

- do 20 mm – 20 mm
- od 26 mm do 32 mm – 30 mm

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

6. Branża elektryczna i automatyka:

- Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń:

Urządzenie	Napięcie [V]	Prąd [A]	Moc [W]
Elektryczny ogrzewacz CWU - szt 1	230	---	1500

7. 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, 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 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.

II. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki będą odprowadzone do zbiornika ścieków poprzez projektowaną instalację zewnętrzną.

1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji kanalizacyjnej wykonano na podstawie PN-EN 12056-2.

Ilość ścieków przyjęto w ilości 95 % zapotrzebowania na wodę

$$210 \text{ dm}^3/\text{d} \times 0,95 = 200 \text{ dm}^3/\text{d}$$

2. Wyniki obliczeń

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

K – 0,5 [dm³/s] – dla budynków mieszkalnych, pensjonatów, biur

K – 0,7 [dm³/s] – dla szkół, szpitali, restauracji, hoteli

	Typ przyboru	Ilość przyborów	DU -system I	DU -system II	DU	Średnica podejścia [m]
1	Umywalka	4	0,5	0,3	2,0	0,04
2	Zlew	2	0,8	0,6	1,6	0,05
3	Ustęp 5,0 l	2	2,0	1,8	4,0	0,11
4	Wpust podł. DN 50	1	0,8	0,9	0,8	0,05
	ΣDU:		8,4			

$$Q_{ww} = 0,5 \sqrt{8,4} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{ww} = 1,45 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

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

3. Założenia montażowe

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane będą poziomymi kanalizacyjnymi DN160, 110 i 75, poprzez zewnętrzną instalację do zbiornika.

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 wyposażyć w rury wywiewne DN 160 wyprowadzone ponad dach z zastosowaniem przejść systemowych przez połacie dachowe (typ w zależności od rodzaju pokrycia dachowego i producenta).

Wszystkie piony i rury kanalizacji wewnętrznej należy obudować.

3.2. Armatura

●pomieszczenie (1/4, 1/5, 1/6)

- Wpusty ściekowe DN 50 z syfonem ze stali nierdzewnej.
- Umywalki: ceramiczne (40) z półpostumentem,
- Baterie: jednouchwytowe,
- Zlewy: jednokomorowy, jednokomorowy z ociekaczem na szafce,

-Miska ustępowa typu kompakt,

● **WC (1/7)**

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Miska ustępowa specjalna z otwartym frontem: | 2. Umywalka specjalna 55: |
| - Deska sedesowa specjalna, | - Obudowany lub osłonięty syfon, |
| - Poręcz ścienna ruchoma lewa, | - Poręcz ścienna umywalkowa lewa, |
| - Poręcz ściennie-podłogowa prawa, | - Lustro uchylne, |
| | - Bateria specjalna (lekarska) |

3.2. Instalacja na zewnątrz budynku

Kanalizację na zewnątrz budynku zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN 4 Ø 160/4,0 mm, wg profilu. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Obsypkę i zasypkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić. Na trasie przyłącza zaprojektowano studzienkę rewizyjną z tworzywa sztucznego np. PP o średnicy wewnętrznej 424 mm, kinetą z PE 425/160 mm, rurą trzonową i teleskopem z włazem o nośności B 125.

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, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość 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 napełnionego wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

III. INSTALACJA OGRZEWANIA

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:

Sala, WC, pom. socjalne, pom. porządkowe, hall, itp.	20°C
Wiatrołap	16°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 -5,92 kW.

Przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii i z uwagi na rachunek ekonomiczny odstąpiono od zastosowania energii słonecznej. Zalecane jest zastosowanie i wykonanie instalacji fotowoltaicznej.

Ponieważ działka nie jest uzbrojona w sieć gazową i ciepłowniczą, zaprojektowano indywidualne źródło ciepła tj. ogrzewanie elektryczne grzejnikami kamiennymi (granitowymi lub marmurowymi), alternatywnie grzejnikami konwektorowymi.

3. Założenia montażowe

3.1. Ogrzewanie elektryczne

Jako ogrzewanie główne budynku stosuje się ogrzewanie elektryczne grzejnikami kamiennymi (granitowymi lub marmurowymi), alternatywnie grzejnikami konwektorowymi.

Niniejsza technologia grzewcza oparta jest na promieniowaniu podczerwonym połączonym z doskonałą kumulacją ciepła przez kamień. Podczerwień o dużej długości fali charakteryzuje się znacznie dłuższym i wydajniejszym efektem cieplnym niż inne elektryczne systemy grzewcze. Najważniejszą cechą grzejników kamiennych jest fakt, że nie ogrzewają one najpierw powietrza (jak ma to miejsce w tradycyjnych systemach grzewczych) ale działają bezpośrednio na przedmioty i ludzi znajdujących się w ich zasięgu. Nagrzane ściany i meble kumulują ciepło i oddają je znacznie efektywniej niż ma to miejsce przy grzejnikach tradycyjnych a całe pomieszczenie ogrzane jest równomiernie.

Grzejniki winny posiadać regulator temperatury wewnętrznej w zakresie od 30 do 80° C i mieć możliwość sterowania termostatem pokojowym.

Grzejniki montujemy do ściany za pomocą kołków rozporowych w następujących odległościach:

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

3.2. Branża elektryczna i automatyka:

Doprowadzić energię elektryczną do grzejników kamiennych (konwektorowych) przewodami o mocach określonych wg projektu elektrycznego.

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 ogrzewania elektrycznego przeprowadzić wg procedur odbiorowych z części elektrycznej niniejszego opracowania.

IV. 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 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: