

PROJEKT BUDOWLANY

**Obiekt : Przebudowa i rozbudowa budynku Domu Kultury przy
ul. Wiejskiej w Przeworsku z przystosowaniem na Dom Seniora**

Branża: instalacje wod. – kan., c.o.

Lokalizacja : działka nr ewid. 2514/3 obręb nr 4 miasto Przeworsk

**Inwestor : Gmina Miasto Przeworsk
ul. Jagiellońska nr 10
37-200 Przeworsk**

Spis zawartości:

A. Część opisowa.

1.Opis techniczny	str.2
2.Charakterystyka energetyczna budynku	str.4
3.Analiza racjonalnego wykorzystania energii cieplnej	str.9

B. Część rysunkowa.

1.Instalacja wod. – kan. / parter/	str.12
2.Instalacja wod. – kan. /piętro/	str.13
3.Aksonometria c.w.u.	str.14
4.Profil wod. – kan.	str.15
5.Instalacja c.o. /parter/	str.16
6.Instalacja c.o. /piętro/	str.17
7.Rozwinięcie instal. c.o.	str.18
8.Technologia kotłowni	str.19
9.Rzut kotłowni	str.20

Lp.	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
1	Projektant: mgr inż. Marek Kosior	sanitarna	S-12/98	
2	Sprawdzający: mgr inż. Robert Łyżeń	sanitarna	S-14/07	

Przeworsk, kwiecień 2016 r.

1. Opis techniczny

1.1 Instalacja wod. – kan.

Instalacja wodociągowa (z.w. i c.w.) wykonana będzie z rur miedzianych, łączonych na tgz. lut miękki, izolowanych otuliną z pianki PE (np. termaflex) o grub. 20 mm. Przewody prowadzić w bruzdach, armaturę mocować do ścian. Woda będzie pobierana z istn. przyłącza wodociągowego z rur st. oc. Ø25 mm.. Za ścianą szczytową budynku należy zamontować na wysokości 0,5 m. wodomierz skrzydełkowy o średnicy Ø 20 mm. Do przygotowania ciepłej wody przewidziano pojemnościowy wymiennik ciepła wody V=300 dm³, współpracujący z kotłem c.o. na paliwo gazowe typu GB212 -30 oraz instalacją solarną.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej, przewody wypłukać, poddać dezynfekcji i próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych uszczelnionych na pierścienie gumowe. Urządzenia sanitarne w pomieszczeniach nr 4,12 i 13 podłączyć do istniejącego w posadzce poziomego kanalizacyjnego. Pion K2 zakończyć zaworem napowietrzającym. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w bruzdach ściennych, piony obudować płytami g-k.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacyjnej poprzez istniejący przyłącz kanalizacyjny z rur PVC 160 mm.

1.2 Instalacja solarna.

Przepływ płynu solarnego (glikol propylenowy + woda w proporcji 50/50) w instalacji zapewni grupa pompowa Logasol KSO105. Zadaniem grupy pompowej jest wymuszenie obiegu płynu od kolektorów słonecznych Logasol CKN2.0 do podgrzewacza pojemnościowego LOGALUX SM300/5. Projekt instalacji solarnej przewiduje zastosowanie rur miedzianych bez szwu, łączonych przez lutowanie lutem twardym

1.3 Instalacja p.poż.

W budynku przewidziano instalację przeciwpożarową wyposażoną w 2 hydranty wewnętrzne „25” z węzem półsztywnym, zwijadłem i prądownicami PW-25. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej wnękowej. Zasięg hydrantu 30 m.

Hydranty zlokalizowane będą w miejscu łatwo dostępnym. Wydajność nominalna hydrantu „25” wynosi 1,0 dm³/s, ciśnienie powyżej 0,20 MPa.

Instalacja wody hydrantowej wykonana z rur stalowych ocynkowanych DN25 wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Rurociąg prowadzony po i wzdłuż ścian.

Zawór odcinający wszystkich hydrantów należy umieścić na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Rurociąg zasilający hydranty oznaczyć „Instalacja hydrantowa” , zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować.

Szczegółowe posadowienie hydrantów i przewodów przedstawiono na załączonych rysunkach.

1.4 Instalacja c.o.

Instalacja grzewcza o parametrach 75/60 C wykonana będzie z rur:

-miedzianych, łączonych na tgz. lut miękki,

Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia :

- kocioł będzie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa,
- instalacja c.o. będzie pracowała w systemie zamkniętym zabezpieczona naczyniem wzbiorczym przeponowym.

Przewody rozdzielcze układać pod stropem parteru, w otulinie z zewnętrzną folią (czerwona) : pianka polietylenowa o grub. 25 mm.

Przejścia przewodów przez ściany, stropy wykonać w tulejach ochronnych . Jako źródło ciepło wykorzystano kocioł na paliwo gazowe - jednofunkcyjny o mocy 30 kW. Elementami grzewczymi będą grzejniki stalowe płytowe f-my PURMO typu C i V.

Po wykonaniu instalacji, przewody wypłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa.

1.5 Przyłącz wodociągowy.

1.5.1 Przyłącz wodociągowy - istniejący.

1.5.2 Lokalizacja wodomierzy.

Wodomierze skrzydełkowe o średnicy 20 i 25 mm lokalizuje się w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku socjalnego . Po wejściu przyłącza do budynku , tuż za ścianą szczytową należy wykonać podejście wodomierzowe 0,5 m nad posadzką dla wodomierza D=20 mm. i 1,0 m nad posadzką dla wodomierza D=25 mm. (p.poż.), za wodomierzami zamontować filtry wraz z zaworami antyskażeniowymi typu BA. Na przewodzie bytowo – gospodarczym zamontować zawór pierwszeństwa o średnicy 20 mm.

1.6. Przyłącz kanalizacji sanitarnej - istniejący.

Całość robót wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II. Stosować materiały posiadające atesty COBRTI Instal.

Charakterystyka energetyczna

Inwestor: Gmina Miasto Przeworsk

Adres budowy: Przeworsk, dz. nr ewid. 2514/3 obręb nr 4 m. Przeworsk

Obiekt: Przebudowa i rozbudowa budynku Domu Kultury przy
ul. Wiejskiej w Przeworsku z przystosowaniem na Dom Seniora

1. Wartość wskaźnika EP [kWh/(m²·rok)] określająca roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:		
Budynek projektowany:	EP [kWh/m ² rok]	109,30
Maksymalna wartość wskaźnika dla budynku użyteczności publicznej wg wymagań WT2014	EP [kWh/m ² rok]	120,00

2. Bilans mocy urządzeń elektrycznych

- pobór mocy elektrycznej kotła centralnego ogrzewania: 44W
- pompy obiegowe ogrzewania budynku: 65 W

3. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych.

- 3.1 Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c

Lp.	Przegroda wielowarstwowa	d [cm]	λ [W/(mK)]	R [(m ² K)/W]	U _{c(max)} [W/(m ² K)]
1	2	3	4	5	6
1	Ściany zewnętrzne:	U _c = 0,161 [W / (m ² K)]			U_{c(max)} = 0,25
	- tynk wewnętrzny	1,50	0,820	0,018	
	- bloczek gazobeton	24,00	0,105	2,286	
	- styropian	16,00	0,040	3,750	
	- tynk zewnętrzny	1,50	0,820	0,018	
2	Ściany wewnętrzne:	U _c = 0,389 [W / (m ² K)]			U_{c(max)} = 1,00
	- tynk wewnętrzny	1,50	0,700	0,021	
	- bloczek gazobeton	24,00	0,105	2,286	
	- tynk wewnętrzny	1,50	0,700	0,021	
3	Dach, strop nad poddaszem:	U _c = 0,134 [W / (m ² K)]			U_{c(max)} = 0,20

	- blachodachówka	0,15	1,000	0,030	
	- sosna – wzdłuż włókien	2,50	0,300	0,083	
	- wełna mineralna	20,00	0,035	5,714	
	- folia	0,20	0,200	0,010	
	- płyty gipsowo-kartonowe	1,25	0,230	0,050	
4	Podłoga na gruncie:	$U_c = 0,261 [W / (m^2K)]$			$U_{c(max)} = 0,30$
	- płytki ceramiczne	1,50	1,000	0,015	
	- wylewka cementowa	5,50	1,000	0,055	
	- wylewka betonowa	10,00	1,700	0,059	
	- folia PE	0,01	0,050	0,002	
	- styropian EPS 100	10,00	0,036	2,778	
	- folia PE	0,01	0,050	0,002	
	- piasek/żwir	30,00	0,400	0,750	
	- izolację cieplną obwodową w ogrzewanym pomieszczeniu styropian EPS 038	8,00	0,038	2,105	$R_{min} 2.00(m^2K)/W$
5	Strop nad pomieszczeniami nieogrzewanymi:	$U_c = 0,166 [W / (m^2K)]$			$U_{c(max)} = 0,25$
	- sosna – wzdłuż włókien	2,50	0,300	0,083	
	- wełna mineralna	20,00	0,035	5,714	
	- strop	15,00	1,700	0,088	
	- sosna – wzdłuż włókien	2,50	0,300	0,083	

Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, dachów, stropów i stropodachów dla wszystkich rodzajów budynków, uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, obliczone zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt, zostały zaprojektowane poniżej wymaganych wartości $U_{c(max)}$ określonych w Załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05 lipca 2013 r (Dz. U. 2013 poz. 926).

3.2. Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi balkonowych i drzwi zewnętrznych zostały zaprojektowane o parametrach nie większych niż wymagane wartości $U_{(max)}$ określone w Załączniku nr 2 do rozporządzenia z dnia 05 lipca 2013 r (Dz. U. 2013 poz. 926):

Lp.	Okna i drzwi	Współczynnik przenikania ciepła U_c [W/(m ² K)]	$U_{c(max)}$ [W/(m ² K)]
1	2	3	4
1	Okna, drzwi balkonowe:	$U_c = 1,100$ [W / (m ² K)]	$U_{c(max)} = 1,30$
2	Okna połaciowe:	$U_c = 1,100$ [W / (m ² K)]	$U_{c(max)} = 1,50$
3	Drzwi zewnętrzne	$U_c = 1,500$ [W / (m ² K)]	$U_{c(max)} = 1,70$

4. Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku,

4.1 Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

- Nośnik energii końcowej: Paliwo / źródło energii – węgiel kamienny $w_i=1,10$

Instalacja centralnego ogrzewania:

- średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego: 1.05
- średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku: 1.08
- średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku: 1.00
- średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku: 0.98
- średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku: 0.99

Instalacja ciepłej wody użytkowej:

- średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do granicy bilansowej budynku: 1.08
- średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (osłony bilansowej lub poza nią): 0.80
- średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody: 0.99
- średnia sezonowa sprawność wykorzystania: 1.00

4.2. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$ ¹⁾)
I	II	III
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

5. Inne wymagania związane z oszczędnością energii

Pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, obliczone według ich wymiarów modularnych spełnia wymagania: $A_0 \leq A_{0\text{max}}$

$$A_{0\text{max}} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w;$$

$$A_{0\text{max}} = 41,70\text{m}^2,$$

$$A_0 = 39,80\text{m}^2.$$

6. Podsumowanie

Budynek został zaprojektowany w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych dotyczących: wartości wskaźnika EP [kWh/(m²·rok)], przegród, wyposażenia technicznego oraz powierzchni okien odpowiada wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05 lipca 2013 r (Dz. U. 2013 poz. 926). Przedmiotowy budynek mieszkalny zaliczyć można do energooszczędnych.

Opracował:

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Inwestor: Gmina Przeworsk

Adres budowy: Przeworsk, dz. nr ewid. 2514/3 obręb nr 4 m. Przeworsk

1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.

		System podstawowy	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:			
Budynek oceniany:	EP [kWh/m²rok]	109,30	92,30
Maksymalna wartość wskaźnika dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego wg wymagań WT2014	EP [kWh/m²rok]	120,00	
Zapotrzebowanie na energię użytkową:			
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EUco+w [kWh/m²rok]	93,85	
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EUCwu [kWh/m²rok]	13,34	
Zapotrzebowanie na energię końcową*:	EK [kWh/m²rok]	116,58	30,77

2. Dostępne nośniki energii:

Nośnik energii końcowej:	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Paliwo / źródło energii: Gaz ziemny	1.10	0.2800
Energia elektryczna: Produkcja mieszana	3.00	0.6500
Energia elektryczna: Układy pomocnicze	3.00	0.6500

3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

- system konwencjonalny (podstawowy) oraz system alternatywny.

System konwencjonalny (podstawowy): Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW
Paliwo / źródło energii: Gaz ziemny

System alternatywny: Pompa ciepła solanka-woda Vitocal 333G Viessmann, z podgrzewaczem cwu. Energia elektryczna: Produkcja mieszana.

4. Obliczenia optymalizacyjno – porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

Ogrzewanie:	System podstawowy	System alternatywny
System ogrzewania:	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW	Pompa ciepła solanka-woda Vitocal 333G Viessmann, z podgrzewaczem cwu
Nośnik energii końcowej:	Paliwo / źródło energii: Gaz ziemny	Energia elektryczna: Produkcja mieszana
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	1.08	4.70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku	1.00	1.00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku	0.98	0.98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku	0.99	0.99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego	1.05	4.56

Ciepła woda użytkowa:	System podstawowy	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.:	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW	Pompa ciepła solanka-woda Vitocal 333G Viessmann, z podgrzewaczem cwu
Nośnik energii końcowej:	Paliwo / źródło energii: Gaz ziemny	Energia elektryczna: Produkcja mieszana
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u.	0.99	2.43
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	1,08	4.70
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku	0.85	0.85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody	0.86	0.86

Parametry energetyczne:	System podstawowy	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	16431,85	9957,84
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	3293,26	2984,16

5. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

	System podstawowy	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]:	20.800,00	44.300,00
Roczne koszty eksploatacyjne [PLN]:	4.993,00	2.804,00
Zapotrzebowanie na energię pierwotną EP [kWh/m²rok]:	110,15	92,30
Opis systemu:	System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW	System ogrzewania: Pompa ciepła solanka-woda, z podgrzewaczem cwu. System ciepłej wody: Pompa ciepła solanka-woda, z podgrzewaczem cwu
Wybrany system:	TAK	NIE
Uzasadnienie:	Wysoka różnica kosztów inwestycyjnych oraz długi okres zwrotu inwestycji.	
Uwagi:	Właściwości cieplno wilgotnościowe materiałów zastosowanych w przegrodach przyjęto wg deklaracji producentów na dzień sporządzenia charakterystyki projektowej oraz analizy porównawczej systemów zaopatrzenia w energię.	

Opracował: