

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA SANITARNA

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI
STARY ZAMEK WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

ADRES BUDYNKU: Stary Zamek, dz. nr 237, gmina Sobótka

**KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO:** IX

POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:

Jednostka ewidencyjna:	Sobótka
Obręb ewidencyjny:	Stary Zamek
Nr działek ewidencyjnych:	237
Arkusze Mapy:	AM-1
Identyfikator działki:	022307_5.0015.237

INWESTOR: Gmina Sobótka
ul. Rynek 1, 55-050 Sobótka

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektanta	Imię i nazwisko, specjalność i nr uprawnień budowlanych,	Data opracowania	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant	Maciej Czarniecki Specjalność konstrukcyjno-inżynierska do projektowania bez ograniczeń 165/71/Wm	21.06.2023r.	

SPIS TREŚCI:

1. Strona tytułowa	str.1
2. Spis treści	str.2
CZĘŚĆ OPISOWA:	
3. Sposób powiązania instalacji z sieciami zewnętrznymi	str.3
4. Opis techniczny instalacji sanitarnych zewnętrznych	str.3-4
5. Opis techniczny instalacji sanitarnych wewnętrznych	str.4-7
6. Charakterystyka energetyczna i porównawcza	str.8-17
7. Oświadczenie o poprawności wykonania	str. 18
8. Uprawnienia budowlane+ aktualna izba	str.19-20
CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	
9. INSTALACJA KANALIZACJI SANIT. - RZUT PRZYZIEMIA	S1
10. INSTALACJA WODY - RZUT PRZYZIEMIA	S2
11. INSTALACJA GRZEWcza - RZUT PRZYZIEMIA	S3
12. WENTYLACJA MECHANICZNA - RZUT PRZYZIEMIA	S4
13. PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANIT.	S5

SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

Projektuje się dla obiektu Świetlica Wiejska w m. Stary Zamek, Dz Nr. 237, Ar-1, Obręb stary Zamek zasilanie w wodę z miejskiej sieci wodociągowej. Założono podłączenie przyłączem wody rurą \varnothing 32PEHD – projekt i uzgodnienia dla przyłącza odrębnym opracowaniem. Założono punkt pomiarowy zestaw wodomierzowy JS DN20 z 2 zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym EA DN25 zlokalizowany w pomieszczeniu gospodarczym. Ścieki z kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą rurą \varnothing 160PVC ze spadkiem 1.5% do bezodpływowego szamba – lokalizacja zgodnie z załączonym PZT- założono zbiornik na nieczystości płynne do 10m³. Źródłem ciepła dla obiektu będzie pompa ciepła powietrze-woda o zew. temp. pracy do -20°C zasilana panelami fotowoltaicznymi i energią elektryczną z sieci. Wentylacja mechaniczna centralką nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła z opcją odrębnego wyrzutu z pomieszczeń WC.

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH

A. INSTALACJA WODY

Projektowana instalacja wody zasilana będzie z nowego przyłącza wodnego – projekt i uzgodnienia dla przyłącza odrębnym opracowaniem. Do pomiaru zużycia zimnej wody w budynku służyć będzie zestaw wodomierzowy usytuowany na parterze. Przyłącze wodociągowe do nieruchomości zaplanowano z rur PEHD SDR 11 PN10 o średnicy 32mm łączonych przez elektrozlączki. Zaplanowano zasuwę odcinającą jako część armatury nawiercająco- zamykającej (AZN). Skrzynki zasuw powinny być zabezpieczone obudową betonową (beton klasy nie niższej od C20/25, wskaźnik w/c nie wyższym od 0,45) o min. wymiarach 0,6 x 0,6 m i grubości 0,15 m.

Wszystkie zastosowane w trakcie realizacji rury, armatura i inne wbudowywane materiały powinny posiadać właściwe atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności.

Armatura powinna posiadać stałe oznakowanie zgodnie z PN-86/B- 09700 z modyfikacją polegającą na niepodawaniu na tabliczce numeru armatury. Należy przyjąć dla zasuw symbol „Z” oraz podać średnicę zewnętrzną i informację o materiale w górnej części tabliczki oznaczeniowej. Tabliczki powinny być wykonane z aluminium a napisy emaliowane lub z plastiku (tworzywo ABS) a napisy wykonane metodą wtrysku dwukolorowego.

Trasę wodociągu oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub białoniebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynki zasuw

B. INSTALACJA KANALIZACJI

Z powodu braku możliwości włączenia kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej wyprowadzona będzie do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na terenie inwestycji o pojemności do 10m³. Wpięcia do szamba należy dokonać rurami PCV SN8 o średnicy 160mm. Rury należy układać ze spadkiem 1.5% w kierunku szamba. Przejście rur kanalizacji sanitarnej przez mur wykonać w rurze osłonowej i uszczelnić rurę osłonową przeciwwilgociowo łańcuchami lub manszetą. Długość przykanalika 10,7m, głębokość 0.55-0.75m poniżej poziomu gruntu. Na etapie prowadzenia prac wykonawczych przed posadowieniem szamba należy potwierdzić warunki gruntowo-wodne i dostosować sposób posadowienia tj. rodzaj podsypki, stopień zagęszczenia oraz czy należy zastosować fundament pod przybory. W przypadku napotkania podczas montażu zbiornika wysokich wód gruntowych, należy zbiornik dociążyć płytą z betonu zbrojonego.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Zaprojektowano budowę wodociągu w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych, wykonywanych ręcznie i mechanicznie, zwracając szczególną uwagę na przewody znajdujące się w pasie robót. Wykopy w pobliżu innego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli użytkowników poszczególnych sieci. Pionowe ściany wykopów zabezpieczyć wypraskami lub deskowaniem założonym poziomo. Wzdłuż wykopów należy ustawić barierki i w nocy oświetlić. Ze względu na niewielką ilość elementów uzbrojenia podziemnego zakłada się orientacyjnie 20% robót ziemnych prowadzonych ręcznie i 80% mechanicznie.

Obudowę wykopów projektuje się jako pełną z grodzic stalowych GZ4 układanych poziomo oraz pionowych nakładek z grodzic G62. Jako rozpory użyć profili stalowych, bali drewnianych lub rozpór stalowych regulowanych. rozparcie wykopów powinno być pełne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. W czasie realizacji sprawdzić stateczność wykonywanego zabezpieczenia.

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH

C. INSTALACJA WOD.-KAN.

Projektowana instalacja wody zasilana będzie z nowego przyłącza wodnego. Do pomiaru zużycia zimnej wody w budynku służyć będzie zestaw wodomierzowy usytuowany na parterze w wydzielonym miejscu – suchym, zabezpieczonym przed uszkodzeniem i łatwo dostępnym do odczytów - w pomieszczeniu gospodarczym.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych, a dalej poziomami na zewnątrz. Każdy pion kanalizacyjny musi posiadać rewizję min. 0,5m nad posadzkę oraz przewód wentylujący wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony wywiewką. W przypadku podejścia, które należy odpowietrzyć a które nie będzie podłączone do pionu należy zastosować odprowadzeni napowietrzające lub zawór napowietrzający. Poziomy, piony i podejścia należy wykonać z rur PVC (w wykonaniu do kanalizacji wewnętrznej) łączonych na wcisk i uszczelki gumowe zachowując spadki. Instalacja kanalizacji prowadzona będzie wewnątrz budynku z minimalnym spadkiem 2%. Kanalizację wykonać należy zgodnie z załączonymi do projektu rysunkami. Rury prowadzić w ścianach i posadzkach. Odcinki pionów kanalizacyjnych oraz podejścia do urządzeń powinny być zabudowane. Przewody rozprowadzające wodę rurami PE-Xc/Al/PE. Łączenie rur i odgałęzienia wykonać zgodnie z technologią montowanych rur. Na rozgałęzieniach - jeśli to możliwe - zainstalować zawory odcinające. Przewody rozprowadzające c.w.u. i cyrkulację układać w posadzkach lub bruzdach ściennych w rurach osłonowych lub prowadzić wysoko po wierzchu ścian. Przy układaniu instalacji ciepłej wody i cyrkulacji uwzględnić konieczność wykonania kompensacji rur. Przewody układać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Stosować oryginalne uchwyty i podpory do rur. Zgodnie z instrukcją producenta rozmieścić punkty stałe i podpory przesuwne. Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne dokonać w rurach osłonowych. Rury ciepłej wody użytkowej izolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę dla budynku wykonano w oparciu o PN-92/B-01706

Rodzaj przyboru	ilość	$q_{n,i} [l/s]$
ubikacja	2	0,13
pisuar	1	0,30
umywalka	4	0,28
zlewozmywak	1	0,14
złączka do węża DN20	1	0,50
zmywarka	1	0,25

Przepływ obliczeniowy $Q_{obl} = 0,682 \cdot 1,60^{0,45} \cdot 0,14 = 0,70 [l/s] = 2.52 m^3/h$

Na podstawie obliczeń hydraulicznych PN-B- 01706:1992 dobrano średnicę DN32 mm jako średnicę rury zasilającej instalację wodną w budynku.

Źródłem ciepła dla ciepłej wody użytkowej będzie pompa ciepła powietrze-woda o zew. temp. pracy do 20°C z zasobnikiem umieszczonym pod jednostką wew. pompy ciepła.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli nr 1:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{[1]}$)
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.		

D. INSTALACJA GRZEWcza

Źródłem ciepła dla obiektu będzie pompa ciepła o maksymalnej mocy grzew. 9kW. Należy jed. wew. pompy ciepła zasilić w grzałkę elektryczną na cele c.w.u. o mocy 3kW – zgodnie z kartą katalogową urządzenia. Zew. jednostka pracuje do -20°C i zasilana jest panelami fotowoltaicznymi oraz energią elektryczną z sieci.

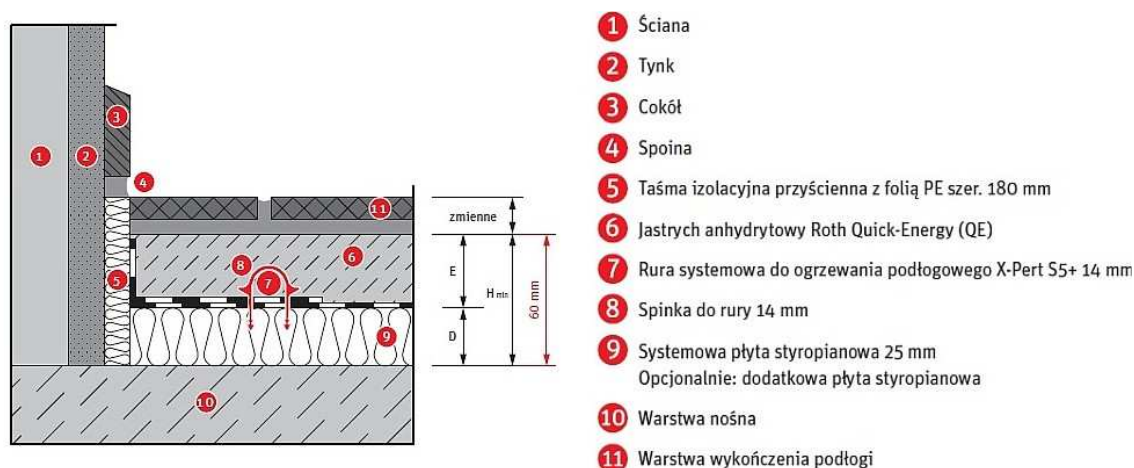
Do bilansu cieplnego przyjęto właściwości cieplne przegród zewnętrznych zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym. Do obliczeń inst. c.o. przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową: 18°C. Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 35/20°C.

Zgodnie z bilansem cieplnym pomieszczeń projektowane zapotrzebowanie ciepła wynosi 3,33kW na cele c.o. Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto pompę ciepła powietrze-woda o maksymalnej mocy grzewczej 9kW. Zasilanie w ciepło dla centrali wentylacyjnej 2kW i dodatkowej grzałki w zbiorniku c.w.u. – 3kW - zaprojektowano en. elektr.

Budynek ogrzewany jest bezpośrednio z niskotemperaturowego źródła ciepła jakim jest pompa ciepła powietrze-woda o obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 35/20°C. Z uwagi na sezonową pracę centrum turystyczno- rekreacyjnego zaleca się zastosowanie glikolu jako czynnika grzewczego. W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie płaszczyznowe - podłogowe, które może być wspomagane klimatyzatorami.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rurami grzewczymi umieszczonymi na izolacji w warstwie jastrychu. Sposób układania rur grzewczych ślimakowy lub meandrowy – jako projekt techniczny do opracowania przed przystąpieniem do

SCHEMAT POSADOWIENIA RUR OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO NA PODSTAWIE FIRMY ROTH



Roth - przekrój przez instalację systemu Roth Quick-Energy Tacker (QE) w zabudowie mokrej

Zaprojektowano układ instalacji grzewczej w układzie zamkniętym, który będzie zabezpieczony zaworami bezpieczeństwa SYR typ 1915 i zamkniętymi naczyniami wzbiorczymi wraz z osprzętem dostarczany jako wyposażenie pompy ciepła i zasobnika c.w.u.

Rury c.o. doprowadzające czynnik grzewczy do rozdzielaczy należy izolować termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą nr1.

D. WENTYLACJA MECHANICZNA

W obiekcie zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewnej i wyrzutową w pomieszczeniach WC z kompensacją powietrza – zgodnie z załączonymi rysunkami. W celu umożliwienia przepływu powietrza między pomieszczeniami należy zamontować kratki w drzwiach do w.w. pomieszczeń. W celu ograniczenia nadmiernej emisji hałasu do pomieszczeń i otoczenia zastosowano: wentylatory o obniżonej emisji dźwięku i drgań przekazywanych do otoczenia, kanałowe tłumiki akustyczne umieszczone przy centrali, skrzynki rozprężne izolowane akustycznie dla nawiewników i wywiewników oraz przyjęto prędkość przepływu w kanałach nie większą niż 5m/s. Centrala wentylacyjna powinna być w obudowę akustyczną i elementy antywibracyjne zapewniające obniżenie dźwięku i drgań przekazywanych do otoczenia.

Zaprojektowano czerpnię i wyrzutnię ścienną. Takie rozwiązanie umożliwia stworzenie większej powierzchni na dachu dla paneli fotowoltaicznych.

Czerpnię powietrza powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2m. Czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m.

Wyrzutnię powietrza powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.

W projektowanym budynku powietrze wywiewane przez wyrzutnię ścienną nie zawiera uciążliwych zapachów i nie zawiera zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Działanie centrali wentylacyjnej uzależnione jest od sposobu użytkowania. Złączenie centrali tylko w czasie użytkowania obiektu. Należy zamontować system sterujący pozwalający na zdalne zarządzanie pracą systemu i załączanie odpowiednio wcześniej przed użytkowaniem oraz

wygaszanie pracy systemu po opuszczeniu budynku. Taki sposób sterowania pozwoli na energooszczędne eksploataowanie systemu. Sterownik centrali umieścić razem z centralą w pomieszczeniu gospodarczym.

E. UWAGI KOŃCOWE

Końcowe posadowienie rur kanalizacyjnych należy wytyczyć przed przystąpieniem do prac montażowych instalacji wewnętrznej po obmiarach wykonanych bezpośrednio na wykopach. Przed przystąpieniem do montażu instalacji wykonać wszystkie przejścia przez przegrody. Należy wszystkie przejścia podziemne przez przegrody uszczelnić przeciwwilgociowo np. poprzez manszety a dodatkowo przejścia te prowadzić w rurach ochronnych.

Zasilić w energię elektryczną wszystkie urządzenia w tym rozdzielacze, pompy, regulatory i inne niezbędne do obsługi instalacji.

Odprowadzić skropliny od wszystkich wymagających tego urządzeń.

Zabudować płytą karton. gips. lub sufitem podwieszanym rury i urządzenia tego wymagające wykonując rewizje niezbędne do serwisowania i obsługi.

Całość robót objętych projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Świetlica wiejska

55-050 Stary Zamek

Właściciel budynku: Gmina Sobótka

Autor opracowania: mgr inż. Aleksandra Borkowska-Kowalczyk upr. nr 251/DOS/13
9353

Data opracowania: 21.06.2023

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	127,80 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	6,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	133,14

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	127,80	0,00	0,00	127,80
Kubatura [m ³]	383,40	0,00	0,00	383,40

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	454,97 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	774,62 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,59 1/m

2. Osłona budynku

Ściany zewnętrzne z bloków z betonu komórkowego gr. 24cm, system ociepleń: styropian EPS 70-033 gr. 20cm na siatce zbrojącej, tynki cienkowarstwowe barwione w masie.

Podłoga na gruncie izolowana styropianem EPS 200-036 gr. 20 cm.

Strop nad przyziemem izolowany wełną mineralną gr. 30 cm o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ (20cm w pasie dolnym i 10 cm w przestrzeni sufitu podwieszanego).

Okna: PVC 7 -komorowe o współczynniku $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, wkład szybowy $u_g = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne aluminium o współczynniku $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,172*	0,300*	127,80	22,04	0,00	22,04	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,140	0,150	127,80	17,89	0,00	17,89	0,98*
ściana zewnętrzna	0,155	0,200	158,82	24,62	0,00	24,62	0,98*
RAZEM	0,156*	-	414,42	64,55	0,00	64,55	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	g _c	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,100	1,300	0,00	2,64	2,90	0,00	2,90
2	1,100	0,900	0,00	15,12	16,63	0,00	16,63
3	1,100	1,300	0,35	7,70	8,47	0,00	8,47
RAZEM	1,100*	-	0,11*	25,46	28,01	0,00	28,01

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna i wyrzutowa w pomieszczeniach WC z kompensacją powietrza.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	2,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	383,40	138,02

4. Sezon grzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	26,9	0,0	0,0	0,0	23,1	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	14116,89 kWh/rok
Stala czasowa budynku, τ	38,03 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	31565722 J/K
Zyski ciepła od słońca	1278,09 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	10496,76 kWh/rok
Zyski ciepła razem	11774,85 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	9572,25 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	14270,25 kWh/rok
Straty ciepła razem	23842,50 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany jest bezpośrednio z niskotemperaturowego źródła ciepła jakim jest pompa ciepła powietrze-woda o obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 35/20°C.

W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie płaszczyznowe - podłogowe, które może być wspomagane klimatyzatorami.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rurami grzewczymi umieszczonymi na izolacji w warstwie jastrychu.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	5883,28 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	2,41
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,00

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	8,02 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	318,15 kWh/rok
---	----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana za pomocą pompy ciepła.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	179,95 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,91 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	59,91	95,86	0,00
c.w.u.	113,17	105,45	0,00
wentylacja	66,57	583,15	0,00
RAZEM	239,65	784,46	0,00

8. Oświetlenie wbudowane

Zaprojektowano oświetlenie wew. w oparciu o oprawy typu LED w wykonaniu nastropowym, oświetlenia terenu zaprojektowano jako latarnie na słupach aluminiowych z oprawami LED.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2500,00	3195,00	7987,50

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	106,03	-	2,39	-	-	108,42
Udział [%]	97,80	-	2,20	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	44,04	-	1,35	5,89	24,00	75,28
Udział [%]	58,50	-	1,80	7,83	31,88	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	0,00	-	0,00	0,00	59,99	59,99
Udział [%]	0,00	-	0,00	0,00	100,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 59,99 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,0)	44,04	-	1,35	5,89	0,00	51,28
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	0,00	0,00	24,00	24,00

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	59,99 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m²rok

Porównawcza charakterystyka energetyczna budynku - alternatywne źródło ciepła

Projekt: Świetlica wiejska

55-050 Stary Zamek

Właściciel budynku: Gmina Sobótka

Autor opracowania: mgr inż. Aleksandra Borkowska-Kowalczyk upr. nr 251/DOŚ/13
9353

Data opracowania: 21.06.2023

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	127,80 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	6,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	133,14

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	127,80	0,00	0,00	127,80
Kubatura [m ³]	383,40	0,00	0,00	383,40

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	454,97 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	774,62 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,59 1/m

2. Osłona budynku

Ściany zewnętrzne z bloków z betonu komórkowego gr. 24cm, system ociepleń: styropian EPS 70-033 gr. 20cm na siatce zbrojącej, tynki cienkowarstwowe barwione w masie.

Podłoga na gruncie izolowana styropianem EPS 200-036 gr. 20 cm.

Strop nad przyziemem izolowany wełną mineralną gr. 30 cm o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ (20cm w pasie dolnym i 10 cm w przestrzeni sufitu podwieszanego).

Okna: PVC 7 -komorowe o współczynniku $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, wkład szybowy $u_g = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne aluminium o współczynniku $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,172*	0,300*	127,80	22,04	0,00	22,04	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,140	0,150	127,80	17,89	0,00	17,89	0,98*
ściana zewnętrzna	0,155	0,200	158,82	24,62	0,00	24,62	0,98*
RAZEM	0,156*	-	414,42	64,55	0,00	64,55	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	g _c	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,100	1,300	0,00	2,64	2,90	0,00	2,90
2	1,100	0,900	0,00	15,12	16,63	0,00	16,63
3	1,100	1,300	0,35	7,70	8,47	0,00	8,47
RAZEM	1,100*	-	0,11*	25,46	28,01	0,00	28,01

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna i wyrzutowa w pomieszczeniach WC z kompensacją powietrza.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	2,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	383,40	138,02

4. Sezon grzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	26,9	0,0	0,0	0,0	23,1	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	14116,89 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	38,03 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	31565722 J/K
Zyski ciepła od słońca	1278,09 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	10496,76 kWh/rok
Zyski ciepła razem	11774,85 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	9572,25 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	14270,25 kWh/rok
Straty ciepła razem	23842,50 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany jest bezpośrednio z pieca na pelet.

W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie płaszczyznowe - podłogowe, które może być wspomagane klimatyzatorami.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rurami grzewczymi umieszczonymi na izolacji w warstwie jastrychu.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	27920,36 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	5584,07 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,51
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,20

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	8,02 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	318,15 kWh/rok
---	----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana z przepływowych podgrzewaczy wody.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	321,37 kWh/rok
--	----------------

Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	803,42 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,91 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	66,57	167,76	419,39
wentylacja	66,57	583,15	1457,88
RAZEM	133,14	750,91	1877,27

8. Oświetlenie wbudowane

Zaprojektowano oświetlenie wew. w oparciu o oprawy typu LED w wykonaniu nastropowym, oświetlenia terenu zaprojektowano jako latarnie na słupach aluminiowych z oprawami LED.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2500,00	3195,00	7987,50

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	106,03	-	2,39	-	-	108,42
Udział [%]	97,80	-	2,20	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	209,71	-	2,41	5,64	24,00	241,76
Udział [%]	86,74	-	1,00	2,33	9,93	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	41,94	-	6,03	14,10	59,99	122,07
Udział [%]	34,36	-	4,94	11,55	49,15	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 122,07 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
biomasa (w = 0,2)	209,71	-	0,00	0,00	0,00	209,71

energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	2,41	5,64	24,00	32,05
----------------------------------	------	---	------	------	-------	-------

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	122,07 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m ² rok

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
o poprawności wykonania projektu

Na podstawie art. 34 ust.3 pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. oświadczam, że projekt techniczny instalacji sanitarnych dla BUDOWY ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEKSCOWOŚCI STARY ZAMEK WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA DZ. NR 237, OBRĘB STARY ZAMEK , GMINA SOBÓTKA został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Czarniecki

NR UPR. PROJ. **165/71/Wm**

Specjalność Projektowa konstrukcyjno-inżynierska b./o.