

pro-artPABLO

biuro projektowe

Pomianowo 44
78-200 Białogard

mail: pablo25@op.pl
www.pro-artpablo.pl
tel: 692 638 561

NIP 777-242-42-93
REGON 320921471

Inwestor:

Gmina Białogard
ul. Wileńska 8, 78-200 Białogard

Nazwa obiektu

budowlanego i adres:

**Budynek użyteczności publicznej,
w którym na parterze będzie żłobek**
Kościernica 28, 78-200 Białogard
działka nr 12/1, obr. 0027 Kościernica, jed. ewid. Gmina Białogard
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

Opracowanie: **PROJEKT BUDOWLANY**

**przebudowy i zmiany sposobu użytkowania
parteru byłej Szkoły Podstawowej w Kościernicy im. ppor. Ryszarda Kuleszy
na żłobek
wraz z niezbędnymi urządzeniami budowlanymi**

Branża: **SANITARNA**

Branża	Imię i nazwisko	Data	Podpis
OPRACOWUJĄCY Projektant Instalacji sanitarnych	mgr inż. Grzegorz DARASZKIEWICZ upr. nr ZAP/0186/PWOS/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Wrzesień 2019 r.	
SPRAWDZAJĄCY Projektant Instalacji sanitarnych	mgr inż. Daria TYTANICZ -WASZCZUR upr. nr ZAP/0202/POOS/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Wrzesień 2019 r.	

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

Pomianowo
Lipiec 2019 r.

egz. 1

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1.	Podstawa opracowania.	3
2.	Cel i zakres opracowania.	3
3.	Instalacja wodociągowa.	3
4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.	3
5.	Instalacja gazowa.	4
6.	Instalacja c.o.	4
7.	Instalacja wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.	5
7.1.	Instalacja wentylacji mechanicznej.	5
7.2.	Instalacja wentylacji grawitacyjnej.	6
8.	Wytyczne branżowe.	6
8.1.	Wytyczne budowlane:	6
8.2.	Wytyczne elektryczne	6
9.	Uwagi końcowe.	6
10.	Charakterystyki energetyczne.	7
11.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych.	14

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. SW1 Rzut parteru– instalacja wod.-kan.	Skala 1:50
Rys. SW2 Rzut parteru – instalacja c.o. i gazowa.	Skala 1:50
Rys. SW3 Rzut parteru – instalacja wentylacji	Skala 1:50

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych realizowanych w ramach przebudowy i zmiany sposobu użytkowania parteru bylejsz szkoły podstawowej na żłobek, w m. Kościernica 28, dz. nr 12/1, obręb 0027 Kościernica, gmina Białogard.

1. Podstawa opracowania.

- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące przepisy i normy,

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania instalacji sanitarnych wewnętrznych realizowanych w ramach przebudowy i zmiany sposobu użytkowania parteru bylejsz szkoły podstawowej na żłobek, w m. Kościernica 28, dz. nr 12/1, obręb 0027 Kościernica, gmina Białogard.

Zakres projektu obejmuje przedstawienie parametrów technicznych instalacji, dobór urządzeń i armatury oraz rysunki techniczne projektowanych wew. instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, c.o., wentylacyjnej i gazowej.

3. Instalacja wodociągowa.

Budynek przyłączony jest do sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wody zakończone zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu kotłowni.

Ciepła woda realizowana jest na dwa sposoby, poprzez elektryczne pojemnościowe podgrzewacze w sanitariatach oraz przez gazowy przepływowy podgrzewacz wody wykorzystywany na potrzeby pracy kuchni. Na poziomie piwnicy należy wymienić na całej długości rurociągi wody zimnej na nowe, zachowując istniejące trasy instalacji. Główne rozprowadzenia wody DN32 dla całego budynku prowadzone są w kanałach technicznych zlokalizowanych poniżej poziomu posadzki parteru. Dostęp do kanałów technicznych jest z poziomu piwnicy pomieszczenie nr. -1.6. W związku z przebudową budynku szkoły na potrzeby pracy żłobka należy podłączyć nowoprojektowane urządzenia sanitarne - lokalizacja zgodnie z częścią graficzną. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących rozprowadzeń instalacji wodociągowej, pod warunkiem sprawdzenia ich stanu technicznego, drożności oraz średnic istniejących rurociągów.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-HD. Rurociągi łączyć za pomocą złączek mosiężnych i tulei zaciskowych. Rury prowadzić w posadzce w warstwie styropianu oraz z bruzdach ściennych, dopuszcza się również rozprowadzenie instalacji natynkowo. W obrębie urządzeń do przygotowywania ciepłej wody użytkowej instalację wody wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Rury przechodzące przez przegrody budowlane układać w karbowanej rurze osłonowej typu "peszla" - zastosować tuleje przejściowe o dwie średnice większe od średnicy przewodu. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnic ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwiać rozszerzalność termiczną przewodów. W obszarze rury osłonowej nie wykonywać żadnych połączeń.

Rurociągi wodociągowe zaizolować otulinami z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ. Grubość izolacji dla ciepłej wody – 13 mm, dla wody zimnej – 9mm. Dla przewodów układanych podtynkowo stosować izolację z płaszczem ochronnym gr. 6mm. Na podłączeniu do każdej armatury wypływowej zabudować zaworki kulowe odcinające umożliwiające demontaż armatury. Przewody prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku urządzeń. Wodę doprowadzić do urządzeń sanitarnych zgodnie z częścią graficzną projektu.

Próby szczelności.

Na instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próba zasadnicza trwa 2 godz. W czasie tej próby ciśnienie nie powinno spaść więcej niż o 0,2 bara.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Budynek przyłączony jest do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Główne kanały odpływowe w budynku zaprojektowano z rur PVC DN160 układane w kanale technicznym poniżej posadzki parteru. Zaprojektowano instalację kanalizacyjną z rur PVC kielichowych do instalacji wewnętrznych łączonych na uszczelkę gumową. Zmiany kierunku przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Odejsia od przewodu głównego wykonać za pomocą trójników i kolanek 45°. Piony kanalizacyjne odpowietrzające wyprowadzić ponad dach i

zakończyć wywiewką PVCØ110. Nad posadzką przyziemia zamontować na pionie rewizję. Pion mocować do ściany za pomocą obejm. Obejma uchwyty powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiedzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przy przejściu przez przegrody budowlane rurę umieścić w tulei ochronnej.

Średnice podejść:

- Umywalki, zlewozmywaki	- 50 mm
- natryski, pisuary	- 50 mm
- WC	- 110 mm

Poziomy podposadzkowe Ø110 i Ø160 mm układać ze spadkiem min. odpowiednio 2,0% i 1,5%. Na podejściach do urządzeń spadek min. 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów kanałowych do pomieszczeń. Odprowadzenie skroplin z kotła gazowego włączyć do kanalizacji poprzez neutralizator kondensatu.

5. Instalacja gazowa.

Budynek przyłączony jest do sieci gazowej poprzez istniejące przyłącze. W budynku istnieje wewnętrzna instalacja gazowa zasilająca kocioł gazowy oraz urządzenia gazowe w kuchni. Z uwagi na przebudowę technologiczną kuchni należy przebudować instalację gazową na parterze i doprowadzić gaz do urządzeń zgodnie z częścią graficzną. Zasilanie kotłowni w gaz bez zmian.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu, wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Dopuszcza się zastosowanie połączeń gwintowanych tylko przy podłączeniu armatury. Połączenia gwintowane uszczelnić nitką Loctite 55 lub stosując włókna konopne oraz pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny.

Przejścia przewodów przez ścianę zewnętrzną i pozostałe przegrody budowlane należy wykonać w tulei ochronnej stalowej, a miejsca wolne uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji np. kitem elastycznym. Tuleje ochronne w ścianach powinny wystawać po 2 cm z każdej strony ściany. Rurociągi stalowe oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą odporną na korozję koloru żółtego.

Przewody poziome prowadzić pod stropem pomieszczeń. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe, krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi, powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Do instalacji gazowej z miedzi nie wolno używać uchwytów i kołków z tworzywa sztucznego, drewna lub zwykłej stali. Stosować rury i armaturę posiadającą aprobatę techniczną INiG w Krakowie dopuszczającą do stosowania w instalacjach wewnętrznych, potwierdzoną deklaracją zgodności przez producenta.

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać wymagany próbom. Przed próbą przedmuchać sprężonym powietrzem w celu jej przeczyszczenia. Próbę szczelności prowadzić w 2 etapach:

bez podłączenia urządzeń gazowych na ciśnienie - 0,05 MPa (50 kPa)

po podłączeniu urządzeń gazowych na ciśnienie - 0,015 MPa (15 kPa)

Próbę wykonuje się w ciągu 30 min. Jeżeli manometr wykaże spadek ciśnienia należy posmarować złącza roztworem wody z mydłem, aby zlokalizować nieszczelności. Po usunięciu nieszczelności próbę ponowić. Trzykrotna negatywna próba dyskwalifikuje instalację. Należy ją wówczas rozebrać i zmontować od nowa

6. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejący kocioł gazowy. W ramach przebudowy instalacji grzewczej przewidziano wymianę istniejącego kotła na nowy. Zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny, stojący o mocy 120 kW. Odprowadzenie spalin z kotła i doprowadzenie powietrza odbywać się będzie przewodem koncentrycznym powietrzno-spalinowym o wym. DN110/160mm. Koncentryczny przewód kominowy z nad kotła wyprowadzić przez istniejący szacht kominowy ponad dach budynku. Na zakończeniu przewodu zainstalować systemową nasadę kominową.

W budynku istnieje instalacja c.o.- ogrzewanie grzejnikowe. Trasa głównych przewodów zasilających/powrotnych bez zmian. Na parterze z uwagi na kolizję z projektowaną stolarką drzwiową oraz z wydzieleniem nowych pomieszczeń należy przenieść istniejące grzejniki bądź zaprojektować nowe. Włączenia grzejników należy dokonać do istniejącej natynkowej instalacji c.o. na parterze. Nowa lokalizacja w części graficznej opracowania.

Jako urządzenie grzejne zaprojektowano grzejniki zaworowe, płytowe typu CV zasilane od dołu przy pomocy elementu przyłączeniowego. Przy grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne.

Grzejniki płytowe zamocować na stojakach i uchwytych ściennych, tak aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości 10 cm nad posadzką i podłączyć do instalacji za pomocą zaworowego zestawu przyłączeniowego.

Przewody c.o. ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL./PE-HD. Przewody łączyć za pomocą złączek mosiężnych i tulei zaciskowych. W celu kompensacji wydłużeń cieplnych wykorzystuje się naturalne załamania instalacji.

Do istniejącej technologii kotłowni do istniejącego rozdzielacza należy włączyć obieg grzewczy zasilający nagrzewnicę wodną zaprojektowaną w celu ogrzania powietrza nawiewanego w pomieszczeniach kuchennych. Lokalizacja urządzenia w części graficznej. Na obiegu grzewczym nagrzewnicy przy istniejącym rozdzielaczu należy zamontować pompę obiegową wraz z armaturą odcinającą i kontrolną. Zaprojektowano pompę elektroniczną o parametrach $Q=0,45\text{ m}^3/\text{h}$, $H=4\text{ mH}_2\text{O}$. W celu włączenia się do istniejących rozdzielaczy kotłowych wykorzystać wolne króćce przyłączeniowe- osobny obieg grzewczy nagrzewnicy wodnej. Pompę wyposażać w zawory odcinające, zawór zwrotny oraz filtr. Na obiegu zainstalować zawór równoważący.

Próba szczelności i regulacja instalacji C.O.

Po wykonaniu robót montażowych, na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 0,6 MPa. Próbę ciśnienia wykonać przy odłączonym naczyniu wzbiorczym, z zastosowaniem manometru tarczowego o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby na zimno przeprowadzić próbę działania instalacji na gorąco przy parametrach obliczeniowych i dokonać regulacji zładu. Ogrzewanie powinno działać co najmniej 72 godziny, aby dokonać regulacji i oceny działania instalacji c.o.

7. Instalacja wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

7.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.

W kuchni oraz zmywalni zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową zapewniającą odpowiednio 8 i 15-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Nawiew powietrza do obydwu pomieszczeń odbywać się będzie wentylatorem nawiewnym kanałowym o wydajności $Q_w=1500\text{ m}^3/\text{h}$. Czerpnię powietrza zlokalizowano w ścianie zewnętrznej. Na instalacji nawiewnej, przed wentylatorem należy zainstalować filtr klasy F7. Za wentylatorem zainstalować nagrzewnicę wodną o mocy 15,0 kW lub alternatywnie nagrzewnicę elektryczną oraz tłumik. Do nagrzewnicy wodnej należy doprowadzić czynnik grzewczy o parametrach 80/60°C z istniejącej kotłowni gazowej. Na wejściu instalacji cieplnej do nagrzewnicy zainstalować zawór trójdrogowy z siłownikiem, zawór odcinający i odpowietrznik. Zawór trójdrogowy współpracować będzie kanałowym z czujnikiem temperatury nawiewanego powietrza. Zabezpieczenie nagrzewnicy przez zamarzaniem realizowane będzie przez termostat przeciwwamrożeniowy zamontowany za nagrzewnicą współpracujący z wyłącznikiem termicznym oraz przepustnicą zamykającą zamontowaną przy czerpni. Należy zamontować przepustnicę zamykającą szczelną umożliwiającą całkowite odcięcie dopływu powietrza. W przypadku wystąpienia za nagrzewnicą temperatury poniżej +5°C powinno nastąpić:

- zatrzymanie wentylatora,
- zamknięcie przepustnicy od strony czerpni,
- otwarcie całkowite zaworu trójdrogowego na instalacji grzewczej,

Wyłącznik termiczny należy podpiąć do regulatora REU. Regulator oraz wyłącznik termiczny zainstalować na ścianie w pomieszczeniu kuchni.

Uwaga: Należy zwrócić uwagę na kontrolę stopnia zbrudzenia filtra kanałowego oraz filtrów tłuszczowych w okapie kuchennym podczas pracy instalacji i ich okresową wymianę. Zbyt duże zabrudzenie filtrów spowoduje spadek wydajności całej instalacji i nie uzyskanie wymaganej krotności wymian w pomieszczeniu.

Wyciąg z okapu poprzez wentylator dachowy przystosowany do wyciągu powietrza z pomieszczeń gastronomicznych i okapów kuchennych o wydajności $Q_w=1300\text{ m}^3/\text{h}$. Wyciąg powietrza z pomieszczenia zmywali realizowany będzie wentylatorem dachowym o wydajności $Q_w=210\text{ m}^3/\text{h}$. Wentylatory dachowe instalować na podstawach dachowych tłumiących. Wentylatory połączyć z instalacją poprzez złącza przeciwdrganiowe oraz kłapy zwrotne.

Zastosowane wentylatory powinny mieć możliwość zmiany biegu na niższy. Załączanie wentylatorów poprzez regulatory dedykowane przez Producenta urządzenia.

Instalację wentylacji zaprojektowano z okrągłych i prostokątnych kanałów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały i kształtki prostokątne łączyć za pomocą kołnierzy z uszczelkami, kanały okrągłe na uszczelkę. Przewody mocować do konstrukcji ścian i stropu za pomocą zawiesi i podpór z wykorzystaniem podkładek amortyzujących. Odległość między

podporami powinna zapewnić przewodom ich stateczność oraz nie powodować ugięcia się przewodów. Na kanałach wykonać klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są o 50 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

W celu umożliwienia regulacji przepływu powietrza kratki nawiewne i wywiewne wyposażać należy w przepustnice wielopłaszczyznowe. Kratki montować w trójkątach. Po wykonaniu całości prac montażowych należy dokonać rozruchu instalacji wentylacji a następnie przeprowadzić regulację strumienia powietrza wentylacyjnego.

7.2. Instalacja wentylacji grawitacyjnej.

W pomieszczeniach przygotowalni (pom.nr5), magazynu warzyw i jaj (pom.nr3) oraz toalet dla dzieci (pom.nr 20) zaprojektowano wentylację grawitacyjną realizowaną poprzez wywietrzaki cylindryczne montowane na podstawach dachowych izolowanych dostosowanych do spadku dachu. Wewnątrz kanały zakończyć kratką wentylacyjną. Napływ powietrza z sąsiednich pomieszczeń poprzez otwory wentylacyjne w drzwiach. Średnice i lokalizacja wywietrzaków w części graficznej.

Dla pozostałych pomieszczeń wykorzystuje się istniejące kominy wentylacji grawitacyjnej. W części graficznej oznaczono pomieszczenia, w których należy zaślepić kratki wentylacyjne pod stropem w celu odłączenia pomieszczenia i wykorzystania kominów na potrzeby wentylacji grawitacyjnej innych pomieszczeń. Projektowane przedłużenia kanałów grawitacyjnych wykonać z rur stalowych ocynkowanych o przekroju min. 200 cm². W pomieszczeniu kanał kończyć kratką wentylacyjną pod stropem pomieszczenia.

8. Wytyczne branżowe.

8.1. Wytyczne budowlane:

- wykonać przejścia przez przegrody budowlane dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych wg części rysunkowej
- przy przejściach przez przegrody budowlane wykonać izolację dystansową z materiału elastycznego

8.2. Wytyczne elektryczne

- Przewidzieć doprowadzenie energii elektrycznej do projektowanych urządzeń wentylacyjnych, kotła gazowego, gazowego podgrzewacza wody oraz podgrzewaczy elektrycznych,
- Wykonać podłączenia do elementów sterownia urządzeniami wentylacji,

9. Uwagi końcowe.

- Instalację wodociagową wykonać zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych" zeszyt nr 7 Warszawa 2003.
- Instalację c.o. wykonać zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt nr 6 Warszawa 2003,
- Instalacje wentylacji i klimatyzacji wykonać zgodnie z "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5 Warszawa 2002.
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.
- Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, itp.).
- Po zamontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne wydane przez COBRTI INSTAL.

Przed wykonaniem prefabrykacji elementów wentylacyjnych, długości i wymiary kształtek wentylacyjnych a także trasę prowadzenia kanałów wentylacyjnych, należy sprawdzić na budowie.

Na etapie robót instalacyjnych dokonać odkrywki istniejących instalacji podposadzkowych /podtynkowych. Po sprawdzeniu drożności, stanu technicznego i spadków kanału dopuszcza się wykorzystanie istniejących rozprowadzeń i podejść wod.-kan. do dalszej eksploatacji.

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z prawem budowlanym, sztuką budowlaną i warunkami technicznymi.

Opracował: mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz

10. Charakterystyki energetyczne.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek użyteczności publicznej- część budynku parter

ADRES BUDYNKU

Kościelnica 28, Koszalin

NAZWA PROJEKTU

Budynek użyteczności publicznej - żłobek

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m2]	663,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m2]	599,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	663,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	599,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	663,3
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m2]	599,9
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	599,9
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m3]	2 056,3
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m3]	2 056,3
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO2	ECO2	[t CO2/(m2·rok)]	0,081
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA I
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θe	[oC]	-16,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θm,e	[oC]	7,7
STACJA METEOROLOGICZNA			Koszalin

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	ΦT	[W]	20 209,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	ΦV	[W]	27 965,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	48 174,6
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	ΦRH	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	ΦHL	[W]	48 174,6

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,A	[W/m2]	72,6
WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,V	[W/m3]	23,4

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ŻUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m2·rok)
OGRZEWACZ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	22,591	m3
	Energia elektryczna.	0,705	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	3,906	kWh
	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	0,225	m3

CHŁODZENIA			
SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	30,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2017	POWIERZCHNIA [m ²]
1	D-6	Dach 34,0 cm	Dach	0,208		I		104,14
2	P-1	Podłoga na gruncie 39,5 cm	Podłoga na gruncie	0,242		I		529,94
3	ST-D	Strop ciepło do dołu - cz. podpiwniczona	Strop ciepło do dołu	0,976		I		123,45
4	ST-G-2	Strop ciepło do góry 30,0 cm	Strop ciepło do góry	1,130		I		634,30
5	SZ3	Ściana zewnętrzna 63,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,286		I		322,65
6	SZ7	Ściana zewnętrzna 35,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,319		I		72,71

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2017	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne	0,75	1,500	1,500	P	✓	7,20
2	OZ	Okno zewnętrzne	0,75	1,100	1,100	P	✓	7,20

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 120-1200 kW (70/55oC)	0,95
	PRZESYL CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną i miejscową - z zaworem termostatycznym o działaniu PI - z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą	0,93
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat (70%) Przepływowy podgrzewacz gazowy - z zapłonem elektrycznym (30%)	0,93
	PRZESYL CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych (70%) CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - bez obiegów cyrkulacyjnych (30%)	0,74
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r. (70%) Brak zasobnika (30%)	0,90

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	113 432,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,H}	[kWh/rok]	142 655,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	467,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	143 123,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	156 921,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 402,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,H}	[kWh/rok]	158 323,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	663,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	599,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	599,9

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 120-1200 kW (70/55oC)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,95
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną adaptacyjną - i miejscową			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,93
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,80
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o AU ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q _{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t _{el}	[h/rok]	4 700,
WENTYLACJA MECHANICZNA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{V,nd}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,V}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,V}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,V}	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	A _{f,V}	[m ²]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V _{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{W,nd}	[kWh/rok]	2 416,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,W}	[kWh/rok]	4 012,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,W}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	4 012,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 336,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,W}	[kWh/rok]	9 336,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	663,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	599,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	599,9
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
elektryczne podgrzewacze			

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	1 691,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	2 591,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 591,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 773,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	7 773,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	464,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	419,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	419,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		3,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		0,96
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηW,tot,i		0,65
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2			
gazowy podgrzewacz			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	724,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	1 421,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 421,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 563,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	1 563,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	199,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	180,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	180,0
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Przepływowy podgrzewacz gazowy - z zapłonem elektrycznym			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		0,85
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$	0,51
---	------------------	------

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Q _{k,L}	[kWh/rok]	19 899,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,L}	[kWh/rok]	59 697,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	663,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	FO	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	FD	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	467,6	1 402,9	2,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	19 899,3	59 697,9	97,7
SUMA	20 366,9	61 100,8	100,00

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	113 432,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,H}	[kWh/rok]	142 655,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	467,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	143 123,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	156 921,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 402,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q _{p,H}	[kWh/rok]	158 323,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	E _{UH}	[kWh/m ² rok]	171,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	215,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E _{KH}	[kWh/m ² rok]	215,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	236,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	2,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E _{PH}	[kWh/m ² rok]	238,7

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{V,nd}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,V}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,V}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q _{p,V}	[kWh/rok]	0,0

JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	2 416,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	4 012,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	4 012,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 336,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	9 336,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	3,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	6,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	14,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	14,1
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	19 899,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	59 697,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	30,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	90,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	115 848,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	166 567,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	467,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	167 034,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	225 955,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 402,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	227 358,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	251,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	340,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	174,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	251,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	342,8
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2017	EPWT 2017	[kWh/m2rok]	110,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2017 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY2

BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2017 w powyższym zakresie1

- 1 Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328): Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej. Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki są sprawdzane przez program).
- 2 W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.
- 3 W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.

Opracował mgr. Inż. Grzegorz Daraszkiewicz
upr. nr ZAP/0186/PWOS/08

11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych.

1. Dane wyjściowe do analizy

- Powierzchnia ogrzewana - $A_f = 599,92 \text{ m}^2$
- Obciążenie cieplne budynku - $\Phi_{HL} = 48\,174,6$
- Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użyt. do ogrzewania, wentylacji, c.w.u. - $EU = 174,7 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$
- Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji - $EUH = 171,0 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$
- Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania c.w.u. - $EUW = 3,6 \text{ kWh/m}^2 \text{ rok}$

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

Roczne zapotrzebowanie na energię użyt.do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania cwu wynosi:	$Q_u = 115\,848,8 [\text{kWh/rok}]$
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji wynosi:	$Q_H = 113\,432,5 [\text{kWh/rok}]$
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby przygotowania cwu.:	$Q_W = 2\,416,3 [\text{kWh/rok}]$
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia i went. mechanicznej wynosi:	nie dotyczy

3. Dostępne nośniki energii

Dla omawianej inwestycji dostępnymi nośnikami energii są:

- Spalanie paliwa stałego np. pochodnych węgla kamiennego, pochodnych drewna np. pellet, zrębki, trociny,
- Spalanie paliwa gazowego ziemnego oraz w postaci propan butanu,
- Spalanie paliwa płynnego w postaci oleju opałowego,
- Energia elektryczna

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Budynek jest przyłączony do sieci gazowej i elektroenergetycznej, w zasięgu której się znajduje.

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

- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
- systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego

Do analizy porównawczej wybrano systemy zaopatrzenia w energię:

- system alternatywny – pompa ciepła
- system konwencjonalny – kocioł kondensacyjny gazowy

6. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

W omawianym projekcie priorytetem była redukcja nakładów inwestycyjnych i ograniczenie wydatków związanych z budową systemu ogrzewania i produkcji ciepłej wody. Pomimo, że podczas wieloletniej eksploatacji wydatki na pokrycie kosztów energii dysponując systemem z pompą ciepła byłyby znacznie niższe zdecydowano się na najtańsze rozwiązanie pod względem realizacji czyli instalację kondensacyjnego kotła na paliwo gazowe oraz nagrzewnic gazowych.