

PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Temat:	BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA W MSC. WIELGOLAS, GMINA LATOWICZ dz. nr ewid 67/5, 67/8	
Branża :	SANITARNA	
Adres obiektu:	Wielgolas dz. nr ewid. 67/5; 67/8 gmina Latowicz, powiat Mińsk Mazowiecki; woj. mazowieckie	
Inwestor:	Gmina Latowicz	
Adres Inwestora	05-334 LATOWICZ, UL. RYNEK 6	
AUTORZY OPRACOWANIA		
BRANŻA SANITARNA	Imię, Nazwisko	Nr uprawnień

1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie zlecenia Inwestora.

Materiały wyjściowe do projektowania:

- plan sytuacyjny,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- aktualnie obowiązujące przepisy, normy i wytyczne w zakresie projektowania instalacji sanitarnych.

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. 1997r. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. 2013 poz. 726) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Polskie Normy,
- Przepisy pokrewne,
- krajowa i zagraniczna literatura naukowo-techniczna.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany budowy żłobka w miejscowości Wielgolas dz. nr ewid. 67/5,67/8. Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące instalacje:

- wody zimnej,
- centralnej ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- instalacji hydrantowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,
- instalacji gazowej ze zbiornikiem na paliwo płynne.

3. Założenia projektowe

Przyłącze kanalizacji sanitarnej przewiduje się do projektowanej istniejącej studzienki kanalizacyjnej w działce dz. 704 zlokalizowanej na kolektorze kanalizacyjnym DN200. Zasilanie w wodę z istniejącego wodociągu DN 110 znajdującego się na działce dz.67/5. Projekt przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego

według odrębnego opracowania. Instalacji wody hydrantowej realizowana jako odgałęzienie od instalacji wody bytowej w pom. kotłowni nr 1-24. Na instalacji wody bytowej, zaraz za odgałęzieniem na wodę hydrantową przewiduje się zastosowanie zaworu pierwszeństwa przepływu. W odległości 46,5 m od projektowanego budynku znajduje się hydrant naziemny DN80.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pom. kotłowni nr 1-24. Dostawa paliwa gazowego realizowana będzie ze zbiornika na paliwo płynne, propan.

Przyjęte rozwiązania techniczne w zakresie rozprowadzenia głównych instalacji, lokalizacji szachtów instalacyjnych, dyspozycji rurociągów, pomieszczeń technicznych zaprojektowano z uwzględnieniem wymagań branży architektonicznej.

4. Rozwiązania techniczne

4.1. Instalacja wody zimnej

Przyłącze wody dla budynku zlokalizowane jest w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni 1-24 - z dostępem bezpośrednim z zewnątrz. Woda dla potrzeb bytowych obiektu jest oczyszczona na filtrze mechanicznym. Sieć miejską zabezpieczono przed wtórnym zanieczyszczeniem poprzez zastosowanie zaworu antyskażeniowego typ EA, zainstalowanego za wodomierzem głównym (zgodnie z PN-EN 1717). Dla ochrony wewnętrznej instalacji wody pitnej montaż zaworów antyskażeniowych należy wykonać na odgałęzieniach zaworów czerpalnych ze złączką do węża.

Woda w budynku używana jest na cele:

- socjalno-bytowe,
- porządkowe (pom. techniczne - zawory ze złączką),
- technologiczne (do napełniania i uzupełniania zładu w instalacjach grzewczych),
- cele ppoż.

Obliczenia hydrauliczne i dobór średnic przewodów wykonano w programie Audytor H₂O wersja 1.5 firmy SANKOM. Przewody sieci rozdzielczej instalacji wody zimnej wykonać w technologii z rur PP PN16. Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek w technologii z rur PP STABI PN20. Do montażu rurociągów stosować zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Przy montażu stosować wytyczne producenta rur. Odcinki poziome i odgałęzienia do armatury należy montować z zachowaniem spadków minimalnych 0,25% w kierunku głównego przyłącza lub armatury, w celu umożliwienia odpowietrzania, a w razie potrzeby, odwodnienia instalacji. Główne przewody zimnej wody i rozprowadzenie w warstwach posadzkowych. W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia. W celu możliwości odcięcia poszczególnych grup węzłów zastosowano na odgałęzieniach zawory odcinające na ciśnienie robocze minimum PN 16. Rurociągi rozprowadzające i piony wodociągowe należy zabezpieczyć przeciwroszeniowo otuliną ze spienionego polietylenu z zamkiem zatraskowym grubości min. 20mm lub równoważną. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać płukanie instalacji wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać instalację próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 Mpa i czas t=1h. Czynności te wykonać przed zakryciem bruzd wykonaniem izolacji cieplnej i robotami malarskimi

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze, bateriach i połączeniach. Instalację uważać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Zapotrzebowanie wody zimnej dla budynku

Zapotrzebowanie na wodę przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 w sprawie określenie przeciętnych norm zużycia wody.

Jednostkowe dobowe zużycie wody:

- dla dzieci przyjęto zużycie zimnej wody $q_{z.w.} = 130$ l/os d, w tym woda ciepła $q_{c.w.} = 50$ l/os d,
- liczba dzieci $l_{os} = 30$,
- dla pracowników przyjęto zużycie zimnej wody $q_{z.w.} = 15$ l/os d, w tym woda ciepła $q_{c.w.} = 7$ l/os d,
- liczba pracowników $l_{os} = 15$,
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$,
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 1,5$.

$$Q_{dir} = U \cdot q_{z.w.} = 60 \cdot 130 + 15 \cdot 15 = 8025 \frac{l}{d} = 4,13 \frac{m^3}{d}$$

$$Q_{dmax} = Q_{dir} \cdot N_d = 8,03 \cdot 1,3 = 5,37 \frac{m^3}{d}$$

$$Q_{hmax} = Q_{dmax} \cdot \frac{N_h}{\tau} = 10,44 \cdot \frac{1,5}{12} = 0,67 \frac{m^3}{h}$$

Maksymalne zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. dla jednego hydrantu wynosi

$$q_{p.poż.} = 1 \frac{l}{s} = 3,6 \frac{m^3}{h}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody zimnej.

Przepływ obliczeniowy wyznaczono wg PN-92/B-01706 ze wzoru:

$$q = 4,4 \cdot (\sum q_n)^{0,27} = 3,41 \text{ – dla budynku żłobka}$$

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych w zależności od rodzaju punktu czerpalnego przedstawiają się w następujący sposób:

Rodzaj punktu czerpalnego	szt	Normatywny wypływ wody q_n [l/s]	Suma normatywnych wypływów [l/s]
Umywalka	14	0,14	1,96
Zlewozmywak	3	0,14	0,42
Ustę	11	0,13	1,43
Zawór ze złączką	3	0,3	0,9
Natrysk/Brodzik	8	0,14	1,12
Zmywarka	1	0,15	0,15
		$\sum q_n$	5,98 l/s

$$\text{stad } q = 4,4 \cdot (5,98)^{0,27} - 3,41 = 3,72 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 13,39 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

4.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.

Woda ciepła przygotowywana jest centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 300l zasilanym z kotłowni gazowej. Na instalacji c.w.u. w łazienkach dla dzieci zaprojektowano zawory mieszające termostaticzne. Opcjonalnie należy zastosować termostaticzne baterie mieszające. Sposób rozprowadzenia, zabezpieczenia i montażu, armatura odcinająca, analogicznie do instalacji wody zimnej. Instalacja wyposażona będzie w system sterowania dla dezynfekcji termicznej układu c.w.u. zabezpieczający przed rozwojem bakterii z rodzaju Legionelli. Instalacja cyrkulacji ciepłej wody uzbrojona będzie w automatyczny system sterowania procesem dezynfekcji. Wszystkie rurociągi należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane np. ze spienionego poliuretanu. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać płukanie instalacji wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać instalację próbie na ciśnienie na zimno na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa i czas $t=1\text{h}$ oraz na gorąco (woda o temp. 55°C) na ciśnienie wodociągowe. Czynności te wykonać przed zakryciem bruzd wykonaniem izolacji cieplnej i robotami malarskimi Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze, bateriach i połączeniach. Instalację uważać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Zapotrzebowanie wody ciepłej:

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244} = 9,32 \cdot 45^{-0,244} = 3,68$$

$$q_{d\dot{s}r} = q_{d,m} \cdot U = 50 \cdot 50 + 15 \cdot 7 = 1605 \frac{\text{dm}^3}{\text{d}}$$

$$q_{h\dot{s}r} = \frac{q_{d\dot{s}r}}{t} = \frac{1605}{12} = 133,75 \frac{\text{dm}^3}{\text{h}} = 0,13 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$q_{hmax} = q_{h\dot{s}r} \cdot N_h = 0,13 \cdot 3,68 = 0,478 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u

$$Q_{c.w.u.\dot{s}r} = \frac{q_{h\dot{s}r} \cdot c_w \cdot \rho \cdot (t_{c,m} - t_o)}{3600} = \frac{0,13 \cdot 4,19 \cdot 985,7 \cdot (55 - 10)}{3600} = 6,71 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.u.\dot{s}rmax} = \frac{q_{hmax} \cdot c_w \cdot \rho \cdot (t_{c,m} - t_o)}{3600} = \frac{0,478 \cdot 4,19 \cdot 985,7 \cdot (55 - 10)}{3600} = 24,68 \text{ kW}$$

Dobrano podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300 l. Założono 4-krotną wymianę wody cyrkulacyjnej. Dobrano pompę cyrkulacji c.w.u. Alpha2 25-40 N H=2,2m, Q=0,40 m³/h, P=8 W.

Dobór naczyńa zbiorczego podgrzewacza c.w.u.:

- pojemność wodna instalacji – $V_a = 427 \text{ l}$

- przyrost objętości wody - $\Delta V = 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$ dla $t_{cwu} = 60^\circ\text{C}$

- ciśnienie w instalacji – $p_a = 4 \text{ bar}$,

- ciśnienie wstępne w naczyniu – $p_0 = p_a - 0,2 = 3,8$ bar,
- ciśnienie max. w naczyniu – $p_e = 0,8 \cdot p_{dop} = 0,8 \cdot 6$ bar = 4,8 bar

Pojemność ekspansyjna $V_g = V_A \cdot p \cdot \Delta v = 0,427 \cdot 999,7 \cdot 0,0168 = 7,17 \text{ dm}^3$

$$V_n = \frac{V_g}{\frac{p_e - p_0}{p_e + 1} - 1 + \frac{p_0 + 1}{p_a + 1}} = 54,15 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze przepływowe o pojemności $V = 60$ l, ciśnienie wstępne w naczyniu 3,4 bar.

Dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.

- pojemność podgrzewacza – 300 dm^3
- przepustowość zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza – $G = 0,16 \times V = 80$ [kg/h]

Przyjęto wstępnie zawór bezpieczeństwa SYR 2115 o $d_0 = 14$ mm i $\alpha_{rzecz} = 0,2$

- $p_1 = 0,6$ – ciśnienie dopuszczone podgrzewacza [MPa]
- $p_2 = 0$ – ciśnienie odpływu [MPa]
- $\gamma = 983,14$ – masa właściwa [kg/m³]

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego do zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{min}} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma}}} = 3,54 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór o wewnętrznej średnicy $d_0 = 14$ mm – 3/4", średnica wylotowa z zaworu 1".

4.3. Instalacja hydrantowa

Wewnętrzną instalację hydrantową pomieszczeń zółbka stanowi projektowany hydrant wewnętrzny typu HW-25 wyposażony w wąż półsztywny o długości 30m z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową 6-12 kg. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem. Instalację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych typu średniego wg PN-H-74200/1998. Połączenia za pomocą łączników stalowych ocynkowanych gwintowanych. Aby zapobiec wykraplaniu się wody na przewodach instalacji hydrantowej, należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 20mm lub równoważną. Wymagane ciśnienie na hydrancie Dn25 $P_{\min} = 0,35$ MPa, $P_{\max} = 1,2$ MPa. Armatura – zasuwki i zawory na ciśnienie max. robocze 1,6MPa. Ciśnienie próbne 2,0MPa. Jeżeli ciśnienie wody na przyłączy jest niewystarczające dla spełnienia powyższego warunku należy zastosować układ podnoszenia ciśnienia w oparciu np. o zestaw hydroforowy. Stosować zestaw z jedną pompą rezerwową. Zakłada się działanie 1hydrantu DN 25, czas działania instalacji min. 1 godzinę.

Zapotrzebowanie na wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi: $q = 1 \times 1,0 \text{ l/s} = 1,0 \text{ l/s}$.

Projekt przewiduje montaż na instalacji wody bytowej za odejściem na instalację hydrantową zawór pierwszeństwa przepływu DN50. Pomiędzy zaworem zwrotnym, a zaworem pierwszeństwa wykonać odejście na

instalację wody p.poż i na w/w odejściu zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy. Przewidziano obejście na zaworze w celu ewentualnej wymiany lub serwisu.

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Główne rozprawienie poziomych przewodów zaprojektowano podposadzkowo. Rozprawienie pionów w lokalnych obudowach w toaletach lub bruzdach ściennych. Napowietrzenie instalacji poprzez wywiewki kanalizacyjne montowane ponad dachem i zawory napowietrzające. Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki grawitacyjnie z przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych. Przewody odpływowe, piony oraz podejścia pod przybory sanitarne projektuje się z rur i kształtek w technologii z PP łączonych na uszczelki gumowe. Instalacje kanalizacji sanitarnej podposadzkowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U o litej ścianie, łączonych na kielich z uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne zostaną zakończone częściowo rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach na wys. 0.5-1.0 m, zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja wyposażona będzie w czyszczaki montowane na pionach instalacji. Piony i podejścia prowadzić w bruzdach ściennych, ewentualnie po wierzchu ścian w obudowach wg proj. architektonicznego. Do montażu rurociągów stosować zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Montaż przyborów sanitarnych realizowany będzie w ściankach lekkiej konstrukcji na systemowych stelażach lub jako wiszące do ścian masywnych. W toaletach przeznaczonych dla dzieci przewiduje się przybory sanitarne niżej zamontowane.

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia. Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian przyjęto na podstawie normy PN-88/B-0158. Średnice podejść i przewodów dobrano na podstawie normy PN-92/B-01707. Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego wysokość zamknięcia wodnego powinno wynosić co najmniej 75 mm. Zgodnie z rozporządzeniem MI (Dz.U.Nr75 poz 690), w pomieszczeniach socjalnych, łazienkach i toaletach przewiduje się stosowanie wpustów podłogowych z kołnierzem uszczelniającym.

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-gospodarczych:

$$q = K \sqrt{\sum AW_s} \quad [l/s]$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny w zależności od przeznaczenia budynku, przyjęto 0,7 [l/s],

$\sum AW_s$ – suma równoważników odpływów.

Przybór sanitarny	\sum przyborów	Równoważnik odpływu	$\sum AW_s$
umywalka	14	0,5	7,0
zlewozmywak	3	0,8	2,4
zmywarka	1	1	1
ustęp	11	2	22
Natrysk/ zlew do mycia nocników	8	0,8	6,4
wpus podłogowy DN50	9	1	9
$\sum AW_s$			47,8 l/s

$$\text{stad } q = 0,7 \sqrt{47,8} = 4,83 \quad [l/s]$$

4.5. Instalacja grzewcza

Kotłownia

Kotłownia zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym nr 1-24. Źródłem ciepła dla budynku stanowić będzie kocioł kondensacyjny o mocy 50 kW. Dla przygotowania c.w.u. zaprojektowano podgrzewacz o pojemności 500 litrów. Kocioł kondensacyjny należy wyposażać w regulator pogodowy z obsługą dwóch obiegów grzewczych i zasobnika c.w.u. W celu neutralizacji kondensatu zaprojektowano urządzenie neutralizujące z granulatem. Przepływ obiegu kotłowego będzie wymuszała pompa kotłowa stanowiące wyposażenie kotła. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla instalacji centralnego ogrzewania wykonano w programie Audytor OZC wersja 6.8 Pro firmy Sankom.

Parametry kotłowni:

- instalacja centralnego ogrzewania (grzejniki) $t_z/t_p = 80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- zasilanie zasobnika c.w.u. $t_z/t_p = 80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- strefa klimatyczna III temperatura zewnętrzna: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Bilans ciepła:

- instalacja centralnego ogrzewania $Q_{c.o} = 46,38\text{ kW}$
- zasilanie zasobnika c.w.u. $Q_{h\dot{s}r} = 6,71\text{ kW}$, $Q_{hmax} = 24,68\text{ kW}$

Doboru kotłów dokonano na podstawie obliczonego zapotrzebowania na moc centralnego ogrzewania z priorytetem podgrzewu c.w.u.

$$Q_k = Q_{c.o.} = 46,38\text{ kW}$$

Temperatura czynnika grzejnego regulowana będzie w zależności od temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa). Odprowadzenie spalin realizować poprzez systemów odprowadzania spalin powietrzno-spalinowy Ø80/125. Komin wyprowadzony na wysokość 0,6 m ponad połac dachu. U podstawy komina zamontować wyczystkę oraz stopę z odpływem na kondensat. Instalacja odprowadzania spalin w obrębie kotłowni musi posiadać co najmniej jeden otwór rewizyjny do obserwacji, czyszczenia i kontroli ciśnienia. Kotłownia wyposażona będzie w zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w instalacji c.o. i c.w.u. ($90\text{ }^{\circ}\text{C}$). Zabezpieczenie instalacji technologicznych kotłowni przed wzrostem ciśnienia należy wykonać poprzez zastosowanie naczyń wzbiorczych przeponowych na ciśnienie maks. 6.0 bar i zaworów bezpieczeństwa.

Pomieszczenie kotłowni należy do pomieszczeń o obciążeniu ogniowym do 500 MJ/m² i nie jest zagrożone wybuchem. Praca kotłowni będzie zautomatyzowana. Obsługa kotłowni prowadzona będzie w ograniczonym zakresie.

Instalacja centralnego ogrzewania

Obiegi grzewcze pracować będą w układzie pompowym z pompami zamontowanymi na zasilaniu. Dla wymuszenia obiegu czynnika grzejnego zaprojektowano dla każdego z obiegów osobny układ pompowy. Rozdział czynnika grzewczego poprzez rozdzielacze stalowe DN80 z podziałem na trzy obiegi grzewcze oraz zasilanie i powrót wody grzewczej z kotła. Każdy obieg grzewczy będzie wyposażony w filtr mechaniczny typu

FS-1. Obliczenia hydrauliczne i dobór średnic przewodów wykonano w programie Audytor C.O. 6.0 firmy SANKOM.

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:

- temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-EN 12831,
- ochrona cieplna budynków /współczynniki U/: wg PN-EN ISO 6946,
- obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831.
- obieg c.o. I $\Delta p=24\,516\text{ Pa}$, $Q=0,293\text{ kg/s}$,

Dobrano zestaw obiegu grzewczego z pompą typu Alpha2 25-50 N180 o parametrach: $H=2,57\text{ m}$, $Q=1,08\text{ m}^3/\text{h}$. Zasilanie 230 V, pobór mocy $P=28\text{ W}$.

- obieg c.o. II $\Delta p=22\,912\text{ Pa}$, $m=0,300\text{ kg/s}$,

Dobrano zestaw obiegu grzewczego z pompą typu Alpha2 25-40 N180 o parametrach: $H=2,4\text{ m}$, $Q=1,11\text{ m}^3/\text{h}$. Zasilanie 230 V, pobór mocy $P=18\text{ W}$.

- obieg c.w.u. $\Delta p=11\,290\text{ Pa}$, $m=0,657\text{ kg/s}$,

Dobrano pompę ładującą zasobnik c.w.u. Alpha2 25-40 N130 o parametrach: $H=1,3\text{ m}$, $Q=2,43\text{ m}^3/\text{h}$. Zasilanie 230 V, pobór mocy $P=18\text{ W}$.

Dobór naczynia wzbiorczego obiegu grzewczego:

- pojemność wodna instalacji – $V_a = 351\text{ l}$,
- ciśnienie hydrostatyczne – $p_{st} = 0,3\text{ bar}$,
- ciśnienie wstępne w naczyniu – $p_0 = p_{st} + 0,2 = 0,5\text{ bar}$,
- ciśnienie max. w naczyniu – $p_{dop} = 3\text{ bar}$,
- przyrost objętości wody – $\Delta v = 0,0287\text{ dm}^3/\text{kg}$ dla $t_z = 80\text{ }^\circ\text{C}$
- różnica rzędnych podłączenia NW i ZB – $1,0\text{ m}$ $\Delta z = 1,0 \cdot 9,81 \cdot 0,971,8 = 0,095\text{ bar}$
- ciśnienie końcowe $p_e = 3 - 0,5 + 0,095 = 2,6\text{ bar}$
- przyjęte ubytki wody na rezerwę $V_v = 1\% V_a = 3,51\text{ l}$

Pojemność ekspansyjna $V_g = V_a \cdot \rho \cdot \Delta v = 0,351 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 10,07\text{ dm}^3$

$$V_g + V_v = 10,07 + 3,51 = 13,58\text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność nominalna naczynia wzbiorczego

$$V_{\text{min}} = (V_g + V_v) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = 23,28\text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności $V=25\text{ l}$

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła:

Średnica zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = 2,48[\text{mm}]$$

Pole przekroju dopływu:

$$A = \frac{m}{5,03 \cdot \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \rho} = 4,84[\text{mm}^2]$$

$$m = 3600 \cdot \frac{Q}{r} = 84,35[\frac{\text{kg}}{\text{h}}]$$

gdzie:

α_c - współczynnik wypływu wody, przyjęto $\alpha_c = 0,2$,

p_1 - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa, przyjęto $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$,

p_2 - ciśnienie na zewnątrz rury wyrzutowej, przyjęto $p_2 = 0 \text{ MPa}$,

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu p_1 otwarcia zaworu bezpieczeństwa, odczytano z tablic $r=2134 \text{ kJ/kg}$,

Q - moc cieplna kotła, przyjęto 50 kW

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn = 20mm na ciśnienie 3.0 bar

Dla pokrycia strat ciepła zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu wyposażone w głowice termostatyczne i zawory odcinające. Wymiary grzejników zgodnie z załączonymi rysunkami. W toaletach i innych pomieszczeniach wilgotnych montować grzejniki cynkowane ogniowo. W obrębie kotłowni rurociągi stalowe czarne bez szwu zgodnie z normą PN-80/H-74219 łączone przez spawanie. W przypadku instalacji rozprowadzonej podposadzkowo oraz w przypadku podejść do grzejników stosować rury w technologii z rur PP-R STABI. Główne rurociągi zasilania i powrotu instalacji z pomieszczenia kotłowni prowadzone w warstwach posadzkowych, w grubości izolacji termicznej posadzki. Kompensacja instalacji realizowana będzie w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów. W miejscu przechodzenia rur przez ściany, przegrody i podłogi, rurociągi ułożone będą w osłonach ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne rozszerzanie się rurociągów. Pomiedzy rurami a elementami mocowania należy umieścić uszczelki z materiału plastycznego. Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem. Odpowietrzniki należy montować w miejscu dostępnym, umożliwiającym ich okresową kontrolę. Przy grzejnikach odpowietrzniki ręczne. Odwodnienie instalacji centralnie w węźle cieplnym, niezależne na każdym obiegu grzewczym ponad rozdzielaczami zasilania i powrotu instalacji zakończone zaworem ze złączką do węża lub sprowadzone w sposób trwały nad posadzkę. Trasę rurociągów i sposób ich prowadzenia pokazano na załączonych rysunkach. W obrębie kotłowni rurociągi oznakować i zaznaczyć kierunki przepływu wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane np. ze spienionego poliuretanu. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

L.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu dn [mm]	Grubość izolacji dla materiału o $\lambda=0,035$ W/mK [mm]
1	do 22 mm	20
2	od 22 do 35 mm	30
3	od 35 mm do 100mm	równa średnicy wew. rur
4	przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	przewody ułożone w posadzce pomiędzy pom. ogrzewanymi	6

Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania wykonać łącznie z instalacją w obrębie kotłowni. Ciśnienie próby przyjęto jako 1,5 ciśnienia roboczego i wynosi 0,45 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

4.6. Wentylacja

W budynku zaprojektowano system wentylacji naturalnej wspomagany wentylatorami wywiewnymi kanałowymi z wyłącznikiem czasowym, załączanymi włącznikiem światła o wydajności $V=100$ m³/h zasilanie 230/50, moc = 15W. W pomieszczeniach socjalnych wentylatory kanałowe z wyłącznikiem ręcznym. W kuchni mlecznej wentylator wywiewny kanałowy $V=150$ m³/h zasilanie 230/50, moc = 15W. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez nawiewniki okienne, wywiew powietrza poprzez kratki wywiewne 14cmx14cm montowane 20cm pod stropem. Dla potrzeb transferowego przepływu powietrza do pomieszczeń sanitarnych, technicznych, magazynów, projekt zakłada montaż systemowych krutek transferowych we wszystkich drzwiach pośrednich lub podcięcia. Nawiew do kotłowni gazowej za pomocą kanału z blachy nierdzewnej w formie kanału „Z” o przekroju kanału 225mmx150mm lub innym przy zachowaniu pola przekroju. Wlot kanału na zewnątrz na poziomie +3,30m wlot wewnątrz na poziomie +0,3m

Minimalne wartości strumienia powietrza doprowadzanego do pomieszczeń przyjęto na podstawie normy PN-83/B-03430/Az3:2000 i Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przyjęte strumienie powietrza wentylacyjnego:

- sale żłobkowe - 15 m³/h na os.,
- pracownicy - 20 m³/h na os.,
- pom. kuchni - 70 m³/h,
- łazienki - 50 m³/h na 1 miskę ustępową,

- szatnia, pom. socjalne – 2 wym/h,
- pom. pomocnicze – 1 wym/h,
- hol, korytarz – 0,5 wym/h.

4.7. Instalacja gazowa zbiornikowa na gaz płynny, propan.

4.7.1. Charakterystyka propanu i określenie parametrów pożarowych

Gaz płynny propan, jako nośnik energii jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. W stanie płynnym jest on bezbarwną cieczą, a jego gęstość jest w przybliżeniu dwukrotnie mniejsza od gęstości wody. Gaz płynny jako gaz jest cięższym od powietrza (propan ok. 1,5 razy) i z tego powodu pary gazu zawsze ścielą się nisko nad ziemią i wchodzi do najbliższych kanałów, studzienek, zagłębień terenowych itd. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica zapłonu w temperaturze otoczenia oraz przy ciśnieniu normalnym zawiera się w zakresie od 2% do 10% pary gazu w powietrzu (w tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji). Gaz płynny w stanie naturalnym jest bezzapachowy. Dla bezpieczeństwa gaz jest nawaniany, co pozwala na wykrycie jego obecności w powietrzu przy stężeniu ok. 1/5 granicy zapłonu, czyli ok. 0,4%. Wartość opałowa paliwa płynnego wynosi 46,20 MJ/kg, co daje 12,8 kW/kg.

4.7.2. Wymogi dotyczące lokalizacji zbiornika

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu bezpiecznych odległości. Zbiorniki nie mogą być lokalizowane w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych. Zgodnie z przepisami prawa, zbiorniki nie mogą znajdować się w bezpośrednim otoczeniu linii wysokiego napięcia (minimalna dopuszczalna odległość od linii napowietrznej 1kV to 3 metry, dla linii powyżej 1kV – 15 metrów). Zaleca się dla celów ochrony ppoż. zapewnienie dostarczenia wody ze źródła znajdującego się w odległości nie większej niż 500 m od zbiornika w ilości nie mniejszej niż 5 l/s.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami:

- odległość do budynku wynosi: 10,0 m,
- odległość od granicy działki: 4,0 m
- odległość do miejsca postoju cysterny w czasie dostawy gazu wynosi: 3,0 m
- dojazd i plac dla zawracania cysterny: dojazd przez działkę 562/1.

Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza opisanym w projekcie podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę paliwa gazowego do zbiornika bez utrudnień i zagrożeń. Zbiornik posadowiony na podstawie betonowej zbrojonej o wymiarach 1,3 m x 4,4 m x 0,3 m i odporności ogniowej R120 minut. W celu zabezpieczenia zbiornika przed dostępem osób trzecich należy wykonać ogrodzenie z siatki ze słupkami metalowymi zabetonowanymi w gruncie. Wymiary ogrodzenia: 8,3 m x 4,3 m, wysokość = 1,5 m, furtka szerokości 1,0 m. Lokalizacja zbiorników jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 Dz. U. nr 121 poz. 1138, Wymaganiami Technicznymi i Użytkowymi dla Instalacji Zbiornikowych zawartych w wytycznych Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30.09.1993 UM-6/1927/93 oraz przyjęto jako zasady wiedzy technicznej §75 ust. 5, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. „w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych.....” (Dz. U. Nr 98, poz. 1067 – akt uchylony)

4.7.3. Strefa zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczne

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA, klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika naziemnego o pojemności 4850 litrów wynoszą: R=1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu zbiornika H=1,0 m w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury; i w dół do ziemi. Odległość bezpieczna dla projektowanego zbiornika V=4850 l wynosi 5,0 m.

4.7.4. Zagadnienia ochrony środowiska

Zagrożenia dla atmosfery.

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę uniemożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do atmosfery. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników potwierdzony przez przedstawiciela UDT i Dostawcę Gazu. Źródłem zanieczyszczeń atmosfery mogą być jedynie chwilowe krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które ze względu na ruch powietrza są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery.

Zagrożenia dla wód gruntowych i gleby.

W warunkach otoczenia gaz płynny natychmiast odparowuje nie powodując skażenia gleby i wód gruntowych.

4.7.5. Wymagania BHP i P.POŻ.

- Zgodnie z Prawem Budowlanym warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zawiadomienie o zakończeniu budowy,
- Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji,
- Użytkownik zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
- Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących,
- Na ogrodzeniu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym,
- Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego,
- Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 12kg,
- Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy gazu jest zabronione,
- Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,

Zaopatrzenie w wodę do celów pożarowych.

Przy lokalizacji zbiornika niezbędne jest uwzględnienie odległości i rodzaju źródła wody. Może to być hydrant, staw, kanał lub rzeka. Źródło wody musi być łatwo dostępne. Jego odległość od zbiornika nie może przekraczać 500 m. Aby zapewnić odpowiednie zabezpieczenie zbiornika zagrożonego ogniem należy doprowadzić 10 l wody/min.

Droga pożarowa.

Lokalizacja zbiornika powinna uwzględniać łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Może to być, ale nie musi, jednocześnie droga dla autocysterny z gazem. Droga pożarowa powinna być łatwo widoczna, posiadać odpowiednią szerokość, umożliwiać szybki dojazd do zbiornika, nawet w trudnych warunkach atmosferycznych (śnieg, długotrwały deszcz).

4.7.6. Charakterystyka i dobór urządzeń

Obliczenie wielkości zużycia gazu przez pojedyncze urządzenie gazowe według wzoru:

$$V_{UG} = \frac{3,6 \times Q_{UG}}{\eta_{UG} \times W_d} \quad \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

gdzie:

Q_{UG} – moc cieplna urządzeń gazowych, [kW],

η_{UG} – sprawność urządzenia gazowego,

W_d – wartość opałowa gazu, [MJ/m³]

- kocioł gazowy 50 kW

$$V_{UG} = \frac{3,6 \times 50}{0,97 \times 92,9} = 1,997 \quad \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

$$V_{UG} = 1,997 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie obliczonej sumarycznej wielkości zużycia gazu przez urządzenia gazowe dobrano zbiornik nadziemny o pojemności 4850 l o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej:

Pojemność całkowita [l]	4850
Pojemność gazowa 85 % [l]	4122
Pojemność użytkowa (85-30 %) [l]	2667
Podstawowa odległość bezpieczna [m]	5,0
Maksymalny ciągły pobór [kW] przy - 20°C	50
Maksymalny ciągły pobór [kg/h] przy - 20°C	4,4
Fundament pod zbiornik [m] szer. x dł. x gr.	1,30 x 4,40 x 0,30

Zbiornik na gaz płynny o wymiarach: 4,30 m x 1,25 m, V= 4850 l jest stalowym walczykiem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa, a temperatura obliczeniowa -20 +40°C.

Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną w kolorze białym, odbijającym promienie słoneczne. Wyposażony fabrycznie w następującą armaturę:

- zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe-/ poziomowskaz pływakowy,
- zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0÷2,5 MPa,
- zawór wlewowy,
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej,
- zawór poboru fazy ciekłej.

Armatura zamontowana na zbiorniku musi posiadać aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego.

Dobór gazomierza.

Gazomierz	Próg rozruchu	Dolna granica obciążeń pomiarowych	Nominalne obciążenie	Górna granica obciążeń pomiarowych	Objętość cykliczna
-	Q _{pr}	Q _{min}	Q _n	Q _{max}	V _{min}
G4	0,005 [m ³ /h]	0,04 [m ³ /h]	4 [m ³ /h]	6 [m ³ /h]	2 [dm ³]

Zakres pracy palnika w każdym z kotłów gazowych mieści się w zakresie pracy projektowanego gazomierza miechowego G4. Układ pomiarowy został dobrany prawidłowo.

Dobór reduktora.

Dla ww. parametrów poboru gazu dobrano reduktor ciśnienia gazu typu:

Reduktor	Ciśnienie wlotowe	Ciśnienie wylotowe	Minimalne ciśnienie wlotowe	Przepływ nominalny
R-10	0,01 - 0,5 [MPa]	2,50 [kPa]	0,01 [MPa]	10 [m ³ /h]

Projektowany typowy węzeł redukcyjno – pomiarowy do 10 m³/h w szafce gazowej Z - 4 zlokalizowany na ścianie projektowanego budynku. W skład zestawu wchodzi:

- reduktor gazowy typu MR 10 o przepustowości do 10 m³/h,
- gazomierz typu G 4 o przepustowości do 10 m³/h,
- kurek główny DN25 na przyłączy ś/c.

4.7.7. Rurociągi i armatura

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Redukcja ciśnienia odbywa się dwustopniowo. Pierwszy stopień redukcji zamontowany jest bezpośrednio za zaworem poboru fazy gazowej. Redukcja II stopnia realizowana jest na reduktorze zamontowanym razem z zaworem odcinającym DN25 pełniącym funkcję kurka głównego w szafce gazowej na ścianie budynku. Ciśnienie wyjściowe z reduktora I stopnia powinno wynosić 0,1÷0,075MPa, a ciśnienie wyjściowe z reduktora II stopnia zależy od wymaganego dla zasilenia kotła centralnego ogrzewania 37 – 50 mbar. Szafkę należy zamontować na zewnętrznej ścianie budynku w odległości min. 0,5 m od otworów budowlanych.

4.7.8. Przyłącze gazowe – roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych – inwestor lub wykonawca ma obowiązek wytyczenia trasy przez uprawnionego geodetę. Po wytyczeniu trasy wykonać wykop o głębokości 1,0 m i szer. min. 0,25 m. W miejscach wykonywania połączeń, wykop należy powiększyć do szer. 0,6 m. Wykop należy oczyścić z kamieni i innych elementów stałych. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy wykonać podsypkę z piasku gr. min 0,05 m. Rozłożyć luźno rurę przewodową i wykonać obsypkę z piasku drobnoziarnistego o gr. warstwy min. 0,1 m nad rurę gazową. Po wykonaniu robót montażowych przyłącza należy je niezwłocznie zainwentaryzować geodezyjnie przed przykryciem. Po zainwentaryzowaniu, wykop należy zasypać piaskiem do wysokości 0,05 m nad rurę gazową, następnie ułożyć taśmę lokalizacyjną, którą należy wprowadzić do szafki gazowej i trwale zamocować. Taśmę lokalizacyjną zasypać warstwą piasku gr. 0,05 m. Dalej wykop zasypać gruntem rodzimym bez kamieni do wys. 0,4 m nad rurę i rozłożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną wkładką indentyfikacyjną. Następnie wykop zasypać do końca urobkiem ziemi składowanej na odkład. Teren przywrócić do stanu pierwotnego. Z wykonywanych prac ziemnych należy spisać protokół, który będzie jednym z dokumentów odbiorowych.

4.7.9. Montaż przyłącza polietylenowego

Przyłącze gazu należy wykonać z rur PE 100, SDR11 w kolorze żółtym. Średnica przyłączy: DN32 PE, całkowita długość przyłącza $L = 18,75$ m. Po przywiezieniu rur na plac budowy należy sprawdzić czy nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne podczas transportu, oraz zidentyfikować je z załączonym atestem producenta. Rury łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Stosować uniwersalne kształtki elektrooporowe do rur z PE 100. Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiornika. Podejście przyłącza do budynku i instalacji zbiornikowej należy zrealizować za pomocą kolumn z półśrubunkami. Kolumna składa się z połączenia PE/stal, rury PE i aluminiowej rury osłonowej. Kolumny powinny być umocowane w sposób trwały do ściany budynku i wspornika na zbiorniku.

Próba szczelności i warunki odbioru przyłącza.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w oparciu o kryteria zawarte w normie PN-92/M-34503. Próbie szczelności przyłącza wykonać na ciśnienie próbne 0,4MPa, medium próbne – gaz obojętny, czas trwania próby = 1 godzina. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie trwania próby. Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej. Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

4.7.10. Wytyczne branżowe

Zbiornik powinien być uziemiony przy wykorzystaniu uziomu naturalnego i zastosowaniu uziomu otokowego. Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych o wymiarach 20x3. Uziomy otokowe należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej. Wymagane wartości rezystancji uziomu otokowego nie może być większa niż 7 OM.

4.7.11. Wytyczne eksploatacyjne

Rozruch instalacji.

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do końcówki rurociągu podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napęlić gazem przez otwarcie zaworu poboru fazy gazowej na zbiorniku oraz pozostałych zaworów. Odpowietrzenie instalacji dokonuje się dwuetapowo. Najpierw odpowietrzamy zewnętrzną część instalacji i następnie odpowietrzamy instalację wewnątrz budynku. Należy sprawdzić jeszcze raz szczelność połączeń. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

Konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych, prawidłowość funkcjonowania armatury. Za stan techniczny instalacji odpowiada użytkownik. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek (np. uszkodzenie powierzchni zbiornika, brak napisów ostrzegawczych itp.) należy natychmiast je usunąć.

Napełnianie zbiornika.

Napełnianie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Max. stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85% całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności zgodnie z instrukcją załadunku. Nie należy napełniać zbiornika w trakcie wyładowań atmosferycznych.

4.7.12. Instrukcja BHP

Pożar

- Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie ze wskazówkami zegara,
- Powiadomić Straż Pożarną tel. 998 i poinformować gdzie jest zlokalizowany zbiornik gazu płynnego,
- W miarę możliwości schłodzić zbiornik za pomocą spryskiwaczy wodą (np wąż ogrodowy),
- Poinformować o zaistniałym wypadku dostawcę gazu.

Wyciek gazu

- Zlikwidować wszystkie źródła ognia,
- Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara,
- Powiadomić Straż Pożarną,
- Powiadomić dostawcę gazu.

Niesprawność instalacji gazowej.

- Sprawdzić poprawność działania poziomowskazu i manometru na zbiorniku,
- Zamknąć zawory przed odbiornikiem,
- Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku,
- Powiadomić serwis awaryjny.

Uwaga: Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający (rękawice i okulary ochronne). Zbiornik na gaz płynny, który jest pusty, ciągle zawiera pary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest bliskie atmosferycznemu, co powoduje, że powietrze może przedostawać się do zbiornika lub gaz może przedostawać się na zewnątrz, tworząc mieszaninę wybuchową. Dlatego należy bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiorniku czasowo nieeksploatowanym.

4.7.13. Instalacja gazowa wewnętrzna

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H 74219 łączonych przez spawanie. Przewody prowadzić po wierzchu ścian wewnętrznych w budynku. Przejście przez ścianę wykonać w tulei ochronnej wystającej po 1 cm poza obrys ściany. Rurę przewodową przed włożeniem do tulei ochronnej zabezpieczyć antykorozyjnie. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową i ochronną wypełnić pianką poliuretanową. Zakończenie instalacji gazowej do kotła gazowego winno być zakończone zaworem gazowym kulowym w miejscu łatwo dostępnym. Kurek główny gazu umieszczony na ścianie budynku wraz z reduktorem i gazomierzem w typowej szafce gazowej Z-4. Drzwi otwierane na zewnątrz, przełącznik światła na zewnątrz pomieszczenia. Przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany i strop kotłowni wykonać za pomocą przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji, należy wykonać próbę szczelności. Próbę wykonać powietrzem o ciśnieniu 0.1 MPa. Czas trwania próby min. 30 minut. Z próby spisuje się protokół, który będzie podstawą do nagazowania instalacji. Po pozytywnej próbie szczelności rury należy odłuścić, wyszczotkować do III stopnia czystości, jednokrotnie pomalować farbą tlenkową podkładową, oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową koloru żółtego. Kocioł i kuchnię gazową podłączyć po próbie ciśnieniowej i przedmuchaniu całej instalacji. **Kocioł łączyć z instalacją na sztywno.**

4.7.14. Eksploatacja instalacji i urządzeń gazowych

Rozruch instalacji

- Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu.
- Instalacje gazowe, które nie były przyłączone do zbiorników propanowych mogą być połączone z tymi zbiornikami po stwierdzeniu przez dostawcę gazu, że nadają się do użytkowania (na podstawie dokumentacji odbiorowej i wizji lokalnej),
- Wykonawca instalacji gazowej powinien pouczyć odbiorcę o sposobie jej uruchomienia i używania oraz dostarczyć mu instrukcję obsługi urządzeń i aparatów.

Pierwsze uruchomienie instalacji gazu płynnego.

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu. Odpowietrzenie instalacji dokonuje się przez otwarcie przyłączy przyborów. Do przyłączy przyborów należy podłączyć przewód z odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń. Kontrolę instalacji zbiornikowej wraz z przyłączem gazowym przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika. Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym wartości ciśnienia roboczego. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić wodą z dodatkiem środka pieniącego. Podczas odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie

wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

Konserwacja i remonty

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych, prawidłowość funkcjonowania armatury. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek (np. uszkodzenie powierzchni zbiornika, brak napisów ostrzegawczych itp.) należy natychmiast je usunąć.

Uwagi ogólne

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne wykopy wykonać ręcznie. Wykonać powykonawczy pomiar geodezyjny. Próbę szczelności, odbiór instalacji gazowej zbiornikowej i wewnętrznej dokonać przy udziale Inwestora i dostawcy gazu (propan) z protokolarnym oddaniem do eksploatacji. Przed uruchomieniem instalacji należy uzyskać pozytywną opinię co do drożności kanałów wentylacyjnych i spalinowych wydaną przez Zakład Kominiarski. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Urządzenia podane z nazwy mogą być zastąpione zamiennikami o takich samych parametrach. Dla przyłącza gazowego i usytuowania zbiornika gazowego należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy.

5. Uwagi końcowe

- Dla potrzeb projektu obliczenia hydrauliczne wykonano w oparciu o konkretne materiały i armaturę. Zgodnie z obowiązującymi przepisami Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż wymienione w projekcie materiałów i rozwiązań systemowych pod warunkiem zastosowania materiałów i systemów równoważnych do wskazanych z jednoczesnym zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, wytrzymałościowych i estetycznych. Podane w projekcie nazwy własne i określenia producenta służą jedynie określeniu standardu wykonania, podaniu minimalnych parametrów technicznych oraz wykonaniu obliczeń hydraulicznych.

- Projekt został wykonany w celu uzyskania przez Inwestora pozwolenia na budowę obiektu. Realizacja projektu wymaga jego uszczegółowienia i rozwinięcia do fazy Projektu Wykonawczego.

- Rysunki, opis techniczny należy rozpatrywać łącznie. Całość projektu rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż. W przypadku wystąpienia elementu w jednej części projektu należy przyjąć, że występuje we wszystkich. W przypadku niejasności należy zwrócić się z pytaniem do Projektanta.

- Zmiany w projekcie wymagają akceptacji Projektanta

PROJEKTOWAŁ:

6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – INFORMACJA.

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz.1126).

Nazwa i adres obiektu budowlanego: dla inwestycji pt.: Budowa budynku żłobka w msc. Wielgolas

Inwestor: Gmina Latowicz

Adres inwestycji: Wielgolas dz. nr ewid. 67/5, 67/8.

Przedmiot inwestycji obejmuje: Budowę wewnętrznych instalacji: centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnej, wentylacji oraz gazowej ze zbiornikiem na propan.

Wykaz obiektów budowlanych: Całe zadanie inwestycyjne składa się z jednego obiektu.

Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- roboty spawalnicze,
- roboty w zakresie zgrzewanie rur tworzywowych,
- praca na wysokości powyżej 1 m,
- roboty montażowe instalacji i urządzeń.

Sposób prowadzenia instruktażu:

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracownika z aktualnymi badaniami lekarskimi i uprawnieniami,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienie warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- środków ochrony osobistej dla pracowników,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i P.S.P.

Zakres przedsięwzięcia nie wymaga sporządzenia planu „BIOZ”.

OPRACOWAŁ:

7. Zestawienie podstawowych materiałów

L.P.	Nazwa materiału	jedn.	ilość
Instalacja wodnokanalizacyjna			
1	Rury PCV 160	m	41
2	Rury PCV 110	m	18
3	Rury PCV 75	m	15
4	Rury PCV 50	m	56
5	Wpusty podłogowe PCV75-50	szt.	8
6	Rewizje PCV 110/160 z połączeniem wciskowym	szt.	6
7	Rura wywiewna PCV160 z połączeniem wciskowym	szt.	2
8	Rura wywiewna PCV110 z połączeniem wciskowym	szt.	2
9	Miska ustępowa stojąca dla niepełnosprawnych o wysokości 46 cm z barierami z deską sedesową z duroplastu o specjalnie wzmocnionych zawiasach metalowych	kpl.	1
10	Miska ustępowa o wysokości 33 cm dla dzieci	kpl.	4
11	Miska ustępowa stojąca kompakt do opróżniania nocników	kpl.	4
12	Miska ustępowa stojąca kompakt	kpl.	2
13	Umywalka dla niepełnosprawnych z barierą o wym. 65x56cm z otworem bez przelewu, z syfonem podtynkowym	kpl.	1
14	Umywalka z półpostumentem dla dzieci	kpl.	8
15	Umywalka na półpostumencie z syfonem	kpl.	2
16	Zlewozmywak 2-komorowy z ociekiem ze stali szlachetnej	kpl.	3
17	Brodzik o wymiarach 80x80 cm bez kabiny	kpl.	4
18	Brodzik płytki o wymiarach 50x50 cm bez kabiny	kpl.	1
19	Zlew gospodarczy do mycia nocników	kpl.	4
20	Zmywarka gastronomiczna z wyparzaniem	szt.	1
21	Bateria czerpalna natryskowa z ruchomą wylewką DN15	kpl.	4
22	Bateria czerpalna natryskowa z ruchomą wylewką i ręcznym natryskiem DN15	kpl.	4
23	Bateria czerpalna stojąca umywalkowa DN15	kpl.	14
24	Bateria czerpalna stojąca zlewozmywakowa DN15	kpl.	3
25	Zawór do płuczek ustępowych DN15	szt.	11
26	Zawór do zmywarki DN15	szt.	1
27	Zawory zwrotne DN15	szt.	4
28	Zawór odcinający DN65	szt.	1
29	Zawory ze złączką do węża DN15	szt.	3
30	Zawory kulowe DN20	szt.	1
31	Zawory kulowe DN25	szt.	2
32	Zawór kulowy DN 15 (podejście do armatury)	szt.	61
33	Zawór odcinający DN15	szt.	2
34	Zawór odcinający DN32	szt.	2
35	Zawór odcinający DN50	szt.	1
36	Zawór pierwszeństwa DN32	szt.	1
37	Zawór zwrotny DN25	szt.	1

38	Zawór termostatyczny mieszający do ciepłej wody DN15	szt.	1
39	Zawór termostatyczny mieszający do ciepłej wody DN32	szt.	1
40	Zawór spustowy DN65	szt.	1
41	Zawór termostatyczny do cyrkulacji ciepłej wody DN15	szt.	1
42	Pompa do cyrkulacji c.w.u. H=2,2m, Q=0,4 m3/h	kpl.	1
43	Zawór termostatyczny mieszający do ciepłej wody DN25	szt.	2
44	Hydranty wewnętrzny DN25 wyposażony w wąż półsztywny i gaśnicę proszkową 6 kg	kpl.	1
45	Podgrzewacz c.w.u. V=300 l	kpl.	1
46	Naczynie wzbiorcze V60 l	kpl.	1
47	Rury PP-R STABI DN16	m	89
48	Rury PP-R STABI DN20	m	9
49	Rury PP-R STABI DN25	m	9
50	Rury PP-R STABI DN32	m	20
51	Rury PP-R STABI DN40	m	8
52	Rury PP-R DN16	m	26
53	Rury PP-R DN20	m	26
54	Rury PP-R DN25	m	21
55	Rury PP-R DN32	m	8
56	Rury PP-R DN40	m	5
57	Rury stalowe DN32 (inst. hydrantowa)	m	28
58	Rury stalowe DN15	m	3
59	Rury stalowe DN32	m	4
60	Rury stalowe DN40	m	9
61	Otulina z pianki poliuretanowej DN16	m	118
62	Otulina z pianki poliuretanowej DN20	m	35
63	Otulina z pianki poliuretanowej DN25	m	30
64	Otulina z pianki poliuretanowej DN32	m	32
65	Otulina z pianki poliuretanowej DN40	m	22
Instalacja centralnego ogrzewania			
1	Zawory przyłączeniowe, kątowe do grzejników VK z obustronnym odcięciem, spustem i napełnieniem DN15	szt.	37
2	Głowice termostatyczne do zaworów grzejnikowych wbudowanych	szt.	37
3	Grzejniki stalowe płytowe CV33-90, L=0,8m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	1
4	Grzejniki stalowe płytowe CV33-90, L=0,6m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	1
5	Grzejniki stalowe płytowe CV33-60, L=1,2m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	1
6	Grzejniki stalowe płytowe CV33-60, L=1,1m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	5
7	Grzejniki stalowe płytowe CV33-60, L=1,0 m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	3

8	Grzejniki stalowe płytowe CV22-60, L=1,2m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	5
9	Grzejniki stalowe płytowe CV22-60, L=1,1m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	7
10	Grzejniki stalowe płytowe CV22-60, L=0,6m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	2
11	Grzejniki stalowe płytowe CV22-60, L=0,7m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	1
12	Grzejniki stalowe płytowe CV11-90, L=0,6m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	3
13	Grzejniki stalowe płytowe CV11-90, L=0,5m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	1
14	Grzejniki stalowe płytowe CV11-90, L=0,4m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	2
15	Grzejniki stalowe płytowe CV11-60 L=0,8m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	2
16	Grzejniki stalowe płytowe CV11-60 L=0,5m z wbudowanym zaworem grzejnikowym termostatycznym	szt.	2
17	Rury PP-R PN20 STABI DN16-20	m	112
18	Rury PP-R PN20 STABI DN25	m	29
19	Rury PP-R PN20 STABI DN32	m	49
20	Rury PP-R PN20 STABI DN40	m	85
21	Rury PP-R PN20 STABI DN50	m	3
22	Rury stalowe DN32	m	22
23	Rury stalowe DN40	m	4
24	Otulina z pianki poliuretanowej DN16-20	m	112
25	Otulina z pianki poliuretanowej DN25	m	29
26	Otulina z pianki poliuretanowej DN32	m	49
27	Otulina z pianki poliuretanowej DN40	m	85
28	Otulina z pianki poliuretanowej DN50	m	3
29	Kocioł gazowy kondensacyjny stojący z palnikiem o mocy 50kW z zestawem przyłączeniowym	kpl.	1
30	Regulator sterowany pogodowo do obsługi dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem i zasobnikiem c.w.u.	kpl.	1
31	System odprowadzania spalin SPS 80/125	kpl.	1
32	Rozdzielacz obiegów grzewczych DN80	kpl.	2
33	Naczynie wzbiorcze przepływowe 25l	kpl.	1
34	Pompa obiegowa c.o. obieg I: H=2,57, Q= 1,08 m3/h	kpl.	1
35	Pompa obiegowa c.o. obieg II: H= 2,40m, Q= 1,11 m3/h	kpl.	1
36	Pompa ładująca zasobnik c.w.u.: H=1,3m, Q=2,43 m3/h	kpl.	1
37	Odpowietrzniki automatyczne DN15 wraz z zaworami odcinającymi	kpl.	6
38	Zawory odcinający DN15	szt.	2
39	Zawory odcinający DN20	szt.	2
40	Zawory odcinający DN32	szt.	6
41	Zawory odcinający DN40	szt.	3

42	Zawór zwrotny DN32	szt.	2
43	Zawór zwrotny DN40	szt.	1
44	Manometr 0 -3 bar	szt.	6
45	Termometr techniczny 0-100 stopni	szt.	3
Wentylacja mechaniczna			
1	Wentylator kanałowy wyciągowy z wyłącznikiem czasowym automatycznym V=100m3/h, zasilanie 230/50, moc =15W	kpl.	8
2	Wentylator kanałowy wyciągowy z wyłącznikiem czasowym ręcznym V=100m3/h, zasilanie 230/50, moc =15W	kpl.	1
3	Wentylator kanałowy wyciągowy z wyłącznikiem czasowym ręcznym V=150m3/h, zasilanie 230/50, moc =20W	kpl.	1
Instalacja gazowa			
1	Rury stalowe DN40	m	2
2	Rury stalowe DN25	m	1
3	Rury stalowe DN15	m	1
4	Kurek sferyczny DN15	szt.	1
5	Kurek sferyczny DN20	szt.	1
6	Przejście gazoszczelne	szt.	1
7	Kuchnia gazowa 4-palnikowa ze złączem elastycznym	kpl.	1
8	Rury gazowe DN32 PE	m	19
9	Taśma ostrzegawcza	m	19
10	Zawór gazowy kulowy DN20	szt.	1
11	Kolumna z przejściem pe/stal 32/40 w aluminiowej rurze ochronnej	kpl	2
12	Mufa DN32 PE	szt.	2
13	Rury stalowe czarne bez szwu DN40	m	7,5
14	Rury stalowe czarne bez szwu DN32	m	1,5
15	Zawór kulowy DN32	szt.	1
16	Zawór kulowy DN25	szt.	1
17	Szafka gazowa Z-4 600x600x250	szt.	1
18	Reduktor gazowy o przepustowości do 10 m3/h	kpl	1
19	Gazomierz miechowy G4	kpl	1
20	Zbiornik gazu płynnego V= 4850 l z wyposażeniem	szt.	1

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU		CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU	
Użyteczności publicznej		Całość budynku	
ADRES BUDYNKU			
05-334 Wielgolas, dz. 67/5, 67/8			
NAZWA PROJEKTU			
Budowa budynku żłobka w msc. Wielgolas			
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _ℓ	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	3 806,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 639,4
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,020
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Siedlce
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	13 342,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	33 120,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	46 380,7
NADWYŻKA MOCY CIEPŁEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIŁONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPŁNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	46 380,7
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	89,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	28,3

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Gaz ciekły - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu upraw	14,918	l
	Energia elektryczna.	0,660	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ciekły - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu upraw	3,985	l
	Energia elektryczna.	0,294	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	4,915	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	1_PDG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,195	0,300	P	✓	555,03
2	1_STRDACH	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,157	0,180	P	✓	576,89
3	1_SW1	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	0,917	1,000	P	✓	467,69
4	1_SW2	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	0,821	1,000	P	✓	179,27
5	1_SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,215	0,230	P	✓	220,22

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² ·K]	U _{max} [W/m ² ·K]	STAN	WT 2017	POWIERZCHNIA [m ²]
1	1_DW 0,9X2	Drzwi wewnętrzne		1,500		P		29,23
2	1_DW 1,0X2	Drzwi wewnętrzne		2,100		P		10,15
3	1_OK 1,6X2	Okno zewnętrzne L×H= 160,0×220,0 cm	0,50	1,100	1,100	P	✓	77,44
4	DW1,6X2,85	Drzwi wewnętrzne		2,100		P		10,08
5	DZ1,2X2,85	Drzwi zewnętrzne	0,50	1,500	1,500	P	✓	14,88
6	DZ1,4X2,85	Drzwi zewnętrzne	0,50	1,500	1,500	P	✓	8,68
7	DZ1,6X2,85	Drzwi zewnętrzne	0,50	1,500	1,500	P	✓	14,88
8	OK 0,8X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 80,0×80,0 cm	0,50	1,100	1,100	P	✓	3,84
9	OK 1,6X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 160,0×80,0 cm	0,50	1,100	1,100	P	✓	2,56

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (70/55°C)	0,98
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatura i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym	0,98
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR w systemie ogrzewczym o parametrach 70/55°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,97
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)	0,97
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy powyżej 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,93
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

WENTYLACJA

Wentylacja naturalna wspomagana wentylatorami wywiewnymi w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych i porządkowych. Nawiew powietrza przez nawiewniki okienne i szczelności, wywiew kanałami murowanymi wyprowadzonymi ponad dach.

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA

Oświetlenie wysokoefektywne niskoenergetyczne.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 270,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	25 752,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	341,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	26 093,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	28 327,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 023,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	29 351,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_t	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Źródłem ciepła jest kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 50 kW. Ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym. Przewody izolowane, grzejniki płytowe wyposażone w zawory termostatyczne. Brak zasobnika buforowego.

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

Centralne ogrzewanie

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 270,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	25 752,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	341,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	26 093,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	28 327,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 023,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	29 351,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_t	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz płynny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i	1,10
---	-------	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (70/55°C)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	0,98
--	--------------	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,98
--	--------------	------

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$	0,97
---	--------------	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 70/55°C - wewnątrz osłony termicznej budynku

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$	0,97
--	--------------	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

	$\eta_{H,tot,i}$	0,90
--	------------------	------

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m² - grzejniki członowe/płytowe - granica ogrzewania 10°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 399

NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_{U} ponad 250 m ²			
SREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,05
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	4 399

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	$Q_{D,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZES WENTYLACJĄ 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

TYP WENTYLACJI

Wentylacja naturalna wspomagana wentylatorami wywiewnymi w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych i porządkowych. Nawiew powietrza przez nawiewniki okienne i nieszczelności, wywiew kanałami murowanymi wyprowadzonymi ponad dach.

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	4 350,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	6 878,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	151,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 030,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 566,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	455,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{D,W}$	[kWh/rok]	8 022,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w pojemnościowym podgrzewaczu o poj. 500l. Przewody izolowane, cyrkulacja. Zasilanie wodą grzewczą z kotłowni.

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{w,nd}$	[kWh/rok]	4 350,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	6 878,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,w}$	[kWh/rok]	151,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 030,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 566,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	455,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	8 022,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz płynny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy ponad 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,93
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		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	$\eta_{w,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,63
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U ponad 250 m ² - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	5 840
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	300
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	300
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	2 541,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	7 625,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_e	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oświetlenie wysokoefektywne niskoenergetyczne.

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	2 541,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	7 625,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_e	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	3,6
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_0	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	F_0		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA ŚWIATŁA Z UWZGLĘDNIENIEM ŚWIATŁA DZIENNEGO)	F_D		0,8
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		0,85
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_c		0,93

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	341,2	1 023,7	11,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	151,8	455,5	5,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	2 541,9	7 625,6	83,8
SUMA	3 035,0	9 104,9	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Zasilanie w energię elektryczną z sieci energetycznej.

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 035,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	9 104,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_e	[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	517,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	517,2

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		3,00
--	-------	--	------

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz płynny

OGRZEWANIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	23 270,7	25 752,1	28 327,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	23 270,7	25 752,1	28 327,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	4 350,1	6 878,6	7 566,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	4 350,1	6 878,6	7 566,5
CHŁODZENIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	27 620,7	32 630,8	35 893,8

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		341,2	1 023,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	341,2	1 023,7
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		151,8	455,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	151,8	455,5
CHŁODZENIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{uk} [kWh/rok]	Q_{up} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		2 541,9	7 625,6
RAZEM	0,0	3 035,0	9 104,9

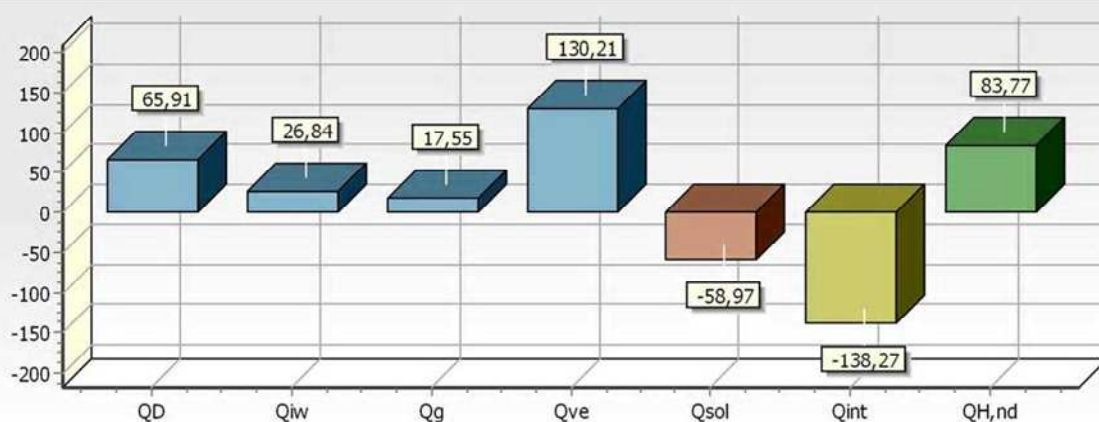
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_{od} [GJ/rok]	Q_{ow} [GJ/rok]	Q_{os} [GJ/rok]	Q_{oe} [GJ/rok]	$\eta_{i,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{t,nd}$ [GJ/rok]	$f_{it,m}$
Styczeń	31	-2,1	11,15	4,90	2,94	20,76	0,994	3,30	16,39	20,17	1,000

MIESIĄC	N _d	T _{em,sn} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _W [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{t,gr}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{ind} [GJ/rok]	f _{l,m}
Luty	28	-1,9	9,53	4,47	2,59	20,29	0,993	4,17	14,45	18,39	1,000
Marzec	31	0,2	9,14	4,53	2,53	18,01	0,966	8,44	15,55	11,03	1,000
Kwiecień	30	7,2	5,63	2,19	1,53	11,65	0,774	10,40	14,78	1,50	0,417
Maj	31	14,0	2,86	0,06	0,69	5,72	0,334	12,62	15,27	0,01	0,000
Czerwiec	0	16,5	1,72	-0,92	0,35	3,54	0,162	14,16	14,78	0,00	0,000
Lipiec	0	17,5	1,34	-1,25	0,23	2,66	0,104	13,39	15,27	0,00	0,000
Sierpień	0	17,0	1,56	-1,07	0,30	3,10	0,140	12,44	15,27	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,4	3,44	0,50	0,87	7,11	0,507	8,57	14,78	0,08	0,000
Październik	31	7,9	5,51	2,12	1,49	11,04	0,850	5,49	15,27	2,50	0,638
Listopad	30	3,5	7,76	3,39	2,06	15,32	0,976	3,25	15,37	10,36	1,000
Grudzień	31	-1,6	10,90	4,69	2,87	20,30	0,994	2,73	16,39	19,74	1,000
W sezonie	273	7,6	65,91	26,84	17,55	130,21	0,795	58,97	138,27	83,77	

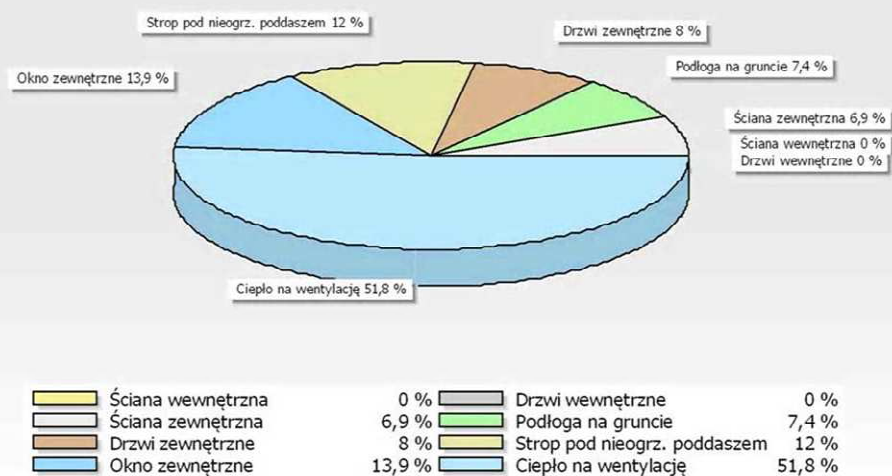
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	20,24	5 622	8,0
Okno zewnętrzne	34,84	9 677	13,9
Podłoga na gruncie	18,70	5 194	7,4
Strop pod nieogr. poddaszem	30,08	8 355	12,0
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,34	4 818	6,9
Ciepło na wentylację	130,21	36 169	51,8
RAZEM	251,41	69 835	100,0

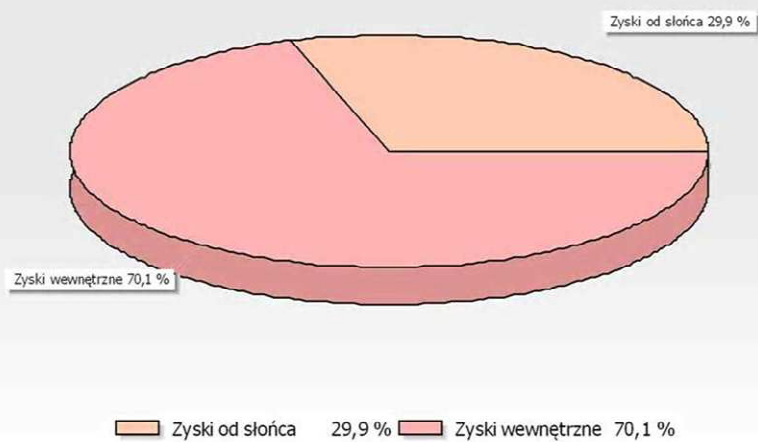
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	58,97	16 380	29,9
Zyski wewnętrzne	138,27	38 409	70,1
RAZEM	197,24	54 789	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 270,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	25 752,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	341,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	26 093,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	28 327,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 023,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{D,H}$	[kWh/rok]	29 351,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	45,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	49,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	50,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	54,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	56,8

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	$Q_{D,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[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	EK_V	[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	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	4 350,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	6 878,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	151,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	7 030,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 566,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	455,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{D,W}$	[kWh/rok]	8 022,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	13,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	13,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	14,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	15,5

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	2 541,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	7 625,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	4,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	14,7
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	27 620,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	35 172,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	493,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	35 665,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	43 519,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 479,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	44 998,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	68,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	84,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	53,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	69,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	87,0
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2017	$EP_{WT\ 2017}$	[kWh/m²rok]	110,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2017 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2017 w powyższym zakresie ¹			

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 nie są sprawdzane przez program).