

PROJEKTOWANIE

DORADZTWO
TECHNICZNE

DORADZTWO
INWESTYCYJNE

INWESTYCJE

AUDYT
ENERGETYCZNE

WNIOSKI

POZYSKIWANIE
ŚRODKÓW

PROWADZENIE
INWESTYCJI

NADZORY
TECHNICZNE

DOSTAWY OLEJU
OPAŁOWEGO

PROJEKT BUDOWLANY:

**BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ
C.O. + C.W.U. Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW
SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA
BIOMASĘ W GMINIE DASZYNA –
KARKOSZKI 25**

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY

Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

Załącznik do decyzji

19.02.2015 / 35/2015
z dnia Nr

OBIEKT:

Budynek mieszkalny
KARKOSZKI 25

Z up. STAROSTY

Iwona Szczęsna
INSPEKTOR
w Wydziale Architektury i Budownictwa

ADRES:

**KARKOSZKI 25, dz. ewid. 36
woj. łódzkie, powiat łęczycki,
obręb Karkoszki, gm. Daszyna
99-107 Daszyna**

INWESTOR:

Urząd Gminy Daszyna
Daszyna 34A
99-107 Daszyna

Autor opracowania:

mgr inż. Mariusz Reszka

PROJEKTANT
Kierownik budowy
upr. nr 1707 WL
z §2 ust.1 pkt 1 i §3 ust.1 p.1
mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

mgr inż. Mariusz Reszka
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.
nr ewid. LOD/0777/IPWOS/07

Łódź, październik 2015 r

Radosław Wejdner
PUH PRO | ART
90-350 Łódź, ul. Tymienieckiego 25c/171
tel./fax (4842) 661-70-64
REG. 472189300, NIP 732-129-11-34

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY
Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

Spis treści

Oświadczenie projektanta.

1. Podstawa opracowania.

2. Zakres opracowania.

3. Stan istniejący.

4. Opis rozwiązań projektowych.

5. Obliczenia hydrauliczne.

6. Zestawienie materiałów dla wewnętrznej instalacji c.o., c.w.u. i cyrkulacji

7. Wykonanie instalacji

8. Izolacja termiczna

9. Próby hydrauliczne

10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia dla zakresu prac instalacyjnych (BiOZ).

11. Instalacja solarna

12. Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji solarnej

13. Wykaz urządzeń i armatury dla kotłowni na biomasę

Część rysunkowa

Plan zagospodarowania terenu

rys. 1

Rzut parteru. Skala 1:100

rys. 2

Schemat instalacji solarnej

rys. 3

Schemat kotłowni na biomasę

rys. 4

Profil przyłącza wodociągowego

rys. 5

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY
Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

ADRES BUDYNKU

Karkoszki, Karkoszki 25

LICZBA LOKALI			12
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW			24
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _{f,c}	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	A _{f,c}	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	
KUBATURA CAŁKOWITA		[m ³]	1 397,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ³]	1 397,0
KUBATURA OGRZEWANEJ CZĘŚCI BUDYNKU, POMNIEJSZONA O PODCIENIA, BALKONY, LOGGIE, GALERIE ITP., LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	V _e	[m ³]	2 765,9
SUMA PÓŁ POWIERZCHNI WSZYSTKICH PRZEGRÓD BUDYNKU, ODDZIELAJĄCYCH CZĘŚĆ OGRZEWANĄ BUDYNKU OD POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO, GRUNTU I PRZYŁĘGLYCH POMIESZCZEŃ NIEOGRZEWANYCH, LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	A	[m ²]	1 400,1
WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU	A/V _e		0,51
OSŁONA BUDYNKU			
XXXX			
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Łódź Lublinek
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ	[W]	16 161,8
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	19 427,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	35 248,0
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	35 248,0
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	75,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	25,2

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne	Drzwi wewnętrzne	3,500		✓	15,96
2	PG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,299		✓	421,33
3	STR	Stropodach wentylowany	Stropodach wentylowany	0,135		✓	523,74
4	SW	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	0,802		✓	101,12
5	SZ1	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,179		✓	400,63

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DS	Drzwi zewnętrzne		1,300		✓	14,70
2	OS	Okno (światlik) zewnętrzne	0,70	0,900		✓	39,69

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	73 419,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{K,H}	[kWh/rok]	106 186,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	21 237,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 650,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	74 969,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	107 736,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{P,H}	[kWh/rok]	25 887,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

XXX

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	73 419,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	106 186,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	21 237,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 650,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	74 969,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	107 736,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	25 887,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7
PARAMETRY PRACY		[°C]	xxx
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - biomasa			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		0,20
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ NA BIOMASĘ (drewno: polana, brykiety, palety, zrębki) wrzutowy z obsługą ręczną o mocy do 100 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,72
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,97
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną adaptacyjną - i miejscową			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,99
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	$\eta_{H,tot,i}$		0,69
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,25
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,13
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	8 760

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	19 820,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	27 685,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	59 671,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	227,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	227,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	681,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	20 047,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	27 912,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	60 352,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	465,7
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
XXXX			
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
przepływowy podgrzewacz			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	13 874,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	17 518,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 554,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	158,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	158,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	476,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	14 033,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	17 676,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	53 030,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	326,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	326,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	326,0
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
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegu cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,79

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
kolektory słoneczne		STAROSTWO POWIATOWE w ŁĘCZICY	
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{w,nd}$	[kWh/rok]	5 946,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	10 167,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 117,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	68,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,w}$	[kWh/rok]	68,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	204,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	6 014,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	10 235,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	7 321,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	139,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	139,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	139,7
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		0,70
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Inny			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,85
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegu cyrkulacyjnych			
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	$\eta_{w,s}$		0,86
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,58
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
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]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	500
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ			
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ w układzie ciepłej wody - w budynku o A_U do 500 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	t_{el}	[h/rok]	500
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZUŻYCIE C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: BUDYNKI WIELODRODZINNE - BEZ WODOMIERZY MIESZKANIOWYCH)	V_{cw}	[dm ³ /[L]doba]	48,0
LICZBA JEDNOSTEK ODNIESIENIA (JEDNOSTKA: MIESZKANIEC)	L_i		24
CZAS UŻYTKOWANIA	t_{uz}	[doba]	365
PRZERWY URLOPOWE I WYJAZDY		[%]	10,0
TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_{cw}	[°C]	55,0
TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0
MNOŻNIK KOREKCYJNY DLA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY INNEJ NIŻ 55 °C	k_t		1,00
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

ELEKTRYCZNOŚĆ

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁĘCZICY

	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 550,2	1 550,2	4 650,5	87,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	227,0	227,0	681,1	13,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	0,0	0,0	0,0	0,0
SUMA	1 777,2	1 777,2	5 331,5	100,0

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	[kWh/rok]	1 777,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	1 777,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	5 331,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f [m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	465,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	465,7

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 - biomasa

OGRZEWANIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	73 419,1	106 186,6	21 237,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	73 419,1	106 186,6	21 237,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
RAZEM	73 419,1	106 186,6	21 237,3

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

 STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY

OGRZEWANIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	1 550,2	1 550,2	4 650,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 550,2	1 550,2	4 650,5
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	13 874,3	17 518,0	52 554,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	227,0	227,0	681,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	14 101,3	17 745,0	53 235,1
CHŁODZENIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
RAZEM	15 651,4	19 295,2	57 885,6

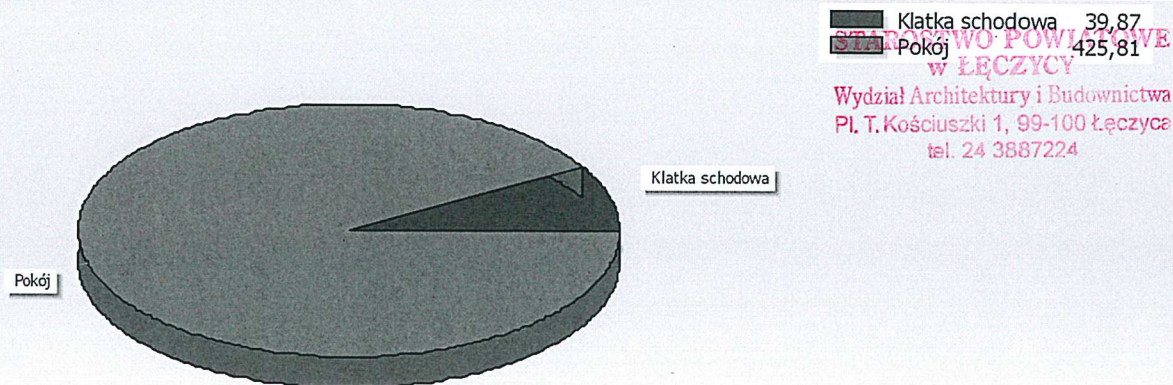
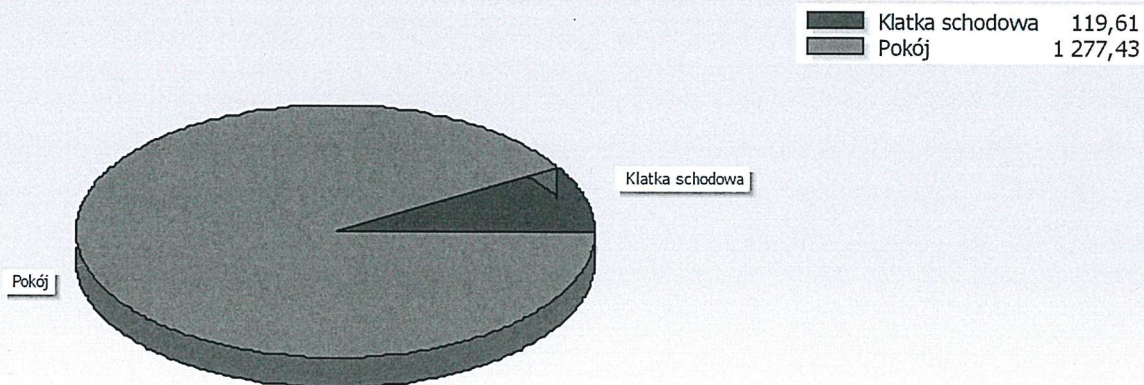
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny

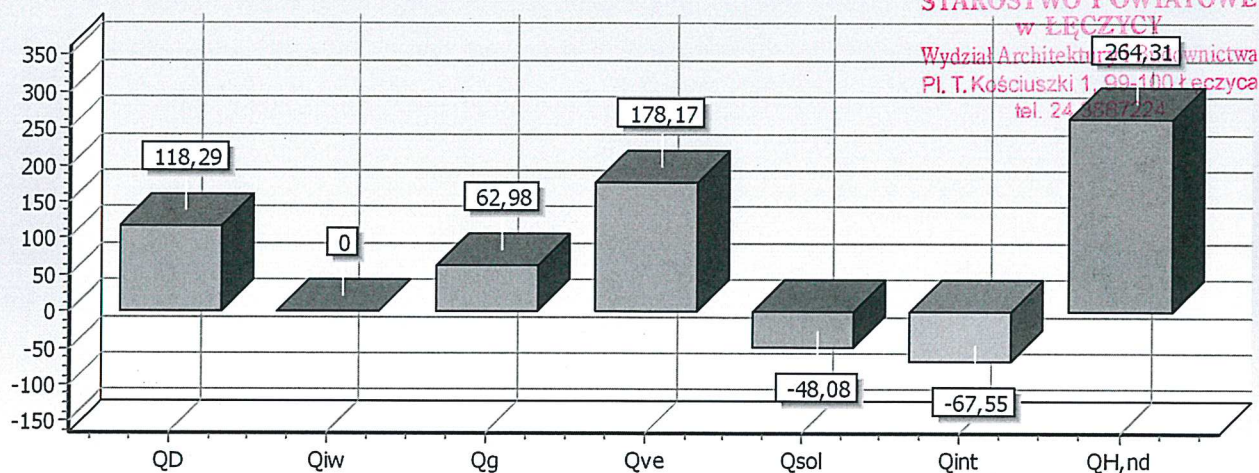
OGRZEWANIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 946,1	10 167,8	7 117,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 946,1	10 167,8	7 117,4
CHŁODZENIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
RAZEM	5 946,1	10 167,8	7 117,4

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

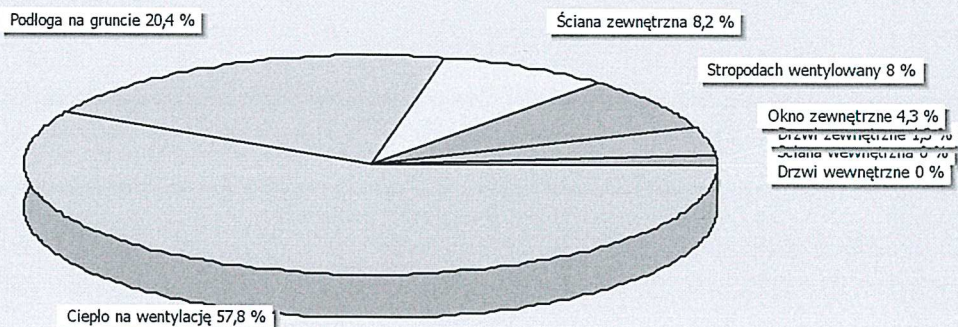
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Klatka schodowa	✓	1	8,0	39,9	119,6
2	Pokój	✓	1	20,0	425,8	1 277,4

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{s,m}$ [°C]	Q_r [GJ/rok]	Q_{tr} [GJ/rok]	Q_b [GJ/rok]	Q_a [GJ/rok]	η	Q_{sw} [GJ/rok]	Q_d [GJ/rok]	Q_H [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-1,0	18,30	0,00	5,38	27,20	0,996	1,26	5,74	43,90	1,000
Luty	28	-1,0	16,53	0,00	4,88	24,57	0,995	1,50	5,18	39,32	1,000
Marzec	31	3,3	14,33	0,00	5,38	21,54	0,991	3,58	5,74	32,01	1,000
Kwiecień	30	7,6	10,03	0,00	5,14	15,37	0,928	5,12	5,55	20,63	1,000
Maj	31	13,5	5,41	0,00	5,44	8,31	0,794	7,01	5,74	9,03	1,000
Czerwiec	30	16,6	2,73	0,00	5,30	4,19	0,633	7,59	5,55	3,90	1,000
Lipiec	31	17,5	2,07	0,00	5,45	3,18	0,581	7,27	5,74	3,14	1,000
Sierpień	31	17,9	1,74	0,00	5,44	2,67	0,576	6,15	5,74	3,00	1,000
Wrzesień	30	12,9	5,72	0,00	5,09	8,78	0,865	3,97	5,55	11,36	1,000
Październik	31	6,6	11,29	0,00	5,13	17,20	0,962	2,54	5,74	25,66	1,000
Listopad	30	3,8	13,42	0,00	5,05	20,21	0,997	1,18	5,55	31,98	1,000
Grudzień	31	0,7	16,73	0,00	5,31	24,96	0,996	0,91	5,74	40,38	1,000
W sezonie	365	8,3	118,29	0,00	62,98	178,17	0,823	48,08	67,55	264,31	

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

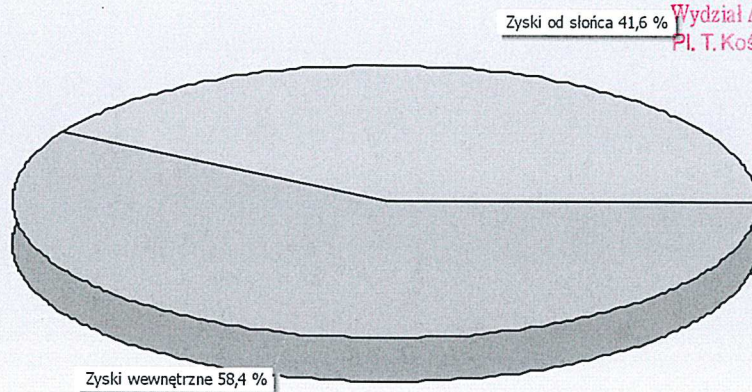
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	3,90	1 084	1,3
Okno zewnętrzne	13,21	3 669	4,3
Podłoga na gruncie	62,98	17 495	20,4
Stropodach wentylowany	24,57	6 824	8,0
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	25,33	7 036	8,2
Ciepło na wentylację	178,17	49 492	57,8
RAZEM	308,16	85 600	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE


Ściana wewnętrzna	0 %	Drzwi wewnętrzne	0 %
Drzwi zewnętrzne	1,3 %	Okno zewnętrzne	4,3 %
Stropodach wentylowany	8 %	Ściana zewnętrzna	8,2 %
Podłoga na gruncie	20,4 %	Ciepło na wentylację	57,8 %

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	48,08	13 356	41,6
Zyski wewnętrzne	67,55	18 765	58,4
RAZEM	115,63	32 121	100,0



☐ Zyski od słońca 41,6 %
 ☐ Zyski wewnętrzne 58,4 %

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	73 419,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	106 186,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	21 237,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 550,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 650,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	74 969,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	107 736,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	25 887,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	157,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	228,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	45,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	10,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_H	[kWh/m²rok]	161,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	231,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	55,6

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	19 820,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	27 685,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	59 671,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	227,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	227,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	681,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	20 047,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	27 912,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	60 352,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	42,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	59,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	128,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_W	[kWh/m²rok]	43,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	59,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	129,6

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_L	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	0,0

ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_{nd}	[kWh/rok]	93 239,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_K	[kWh/rok]	133 872,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	80 908,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 777,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 777,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 331,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	95 016,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	135 649,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_P	[kWh/rok]	86 240,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	200,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	287,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	173,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	11,4

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU	[kWh/m²rok]	204,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	291,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	185,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU		[kWh/m²rok]	145,2

SPRAWDZENIE WARUNKÓW ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI WT2008	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP *)	STAROSTWO POWIATOWE w ŁĘCZICY NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD *)	Wydział Architektury i Budownictwa SPEŁNIONY
OBIEKT SPEŁNIA WYMAGANIA WT2008	Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca tel. 24 3887224

*) Zgodnie z Rozporządzeniem MI z dn. 06.11.2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, parafrazując punkt 10):

Budynek powinien być zaprojektowany tak aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznych lub przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

mgr inż. Mariusz Reszka

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych.
nr ewid. LOD/0777/PWOS/07

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa z Inwestorem o prace projektowe.
- uzgodnienia materiałowe.
- inwentaryzacja obiektu.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa.
- obowiązujące polskie normy i przepisy budowlane.

2. DANE OGÓLNE

Adres obiektu: Karkoszki 25. Działka nr 36 obręb Karkoszki

Inwestor: Gmina Daszyna, 99-107 Daszyna, Daszyna 34A

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu przy projektowanej budowie instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u. z instalacją kolektorów słonecznych oraz kotłownią na biomasę. Zakresem swoim obejmuje budowę kontenerowej kotłowni na biomasę wraz z przyłączem wodnym.

4. STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI.

Teren opracowania stanowi działka Nr ewid. 36, na której zlokalizowany jest istniejący budynek mieszkalny, wielorodzinny, gdzie projektuje się budowę kontenerowej kotłowni na biomasę wraz z przyłączem wodnym

Układ terenu o niewielkim zróżnicowaniu wysokościowym.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Budowa kontenerowej kotłowni na biomasę oraz program zagospodarowania działki zostały uzgodnione z inwestorem co do programu użytkowego, kubatury i umiejscowienia poszczególnych elementów. Zaplanowano kontenerową kotłownię na biomasę składającą się z trzech elementów o łącznej kubaturze 25,83 m³. Przyłącze wodne z rur PEHD100SDR11.

6. UWAGI KOŃCOWE.

Rejestr Zabytków i ochrona na podstawie ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Terenu:

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu.

Wpływy eksploatacji górniczej:

Teren projektowany nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej.

Oddziaływanie na środowisko:

Przedsięwzięcie objęte niniejszym opracowaniem nie wymaga opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko i nie podlega konieczności wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na jego realizację.

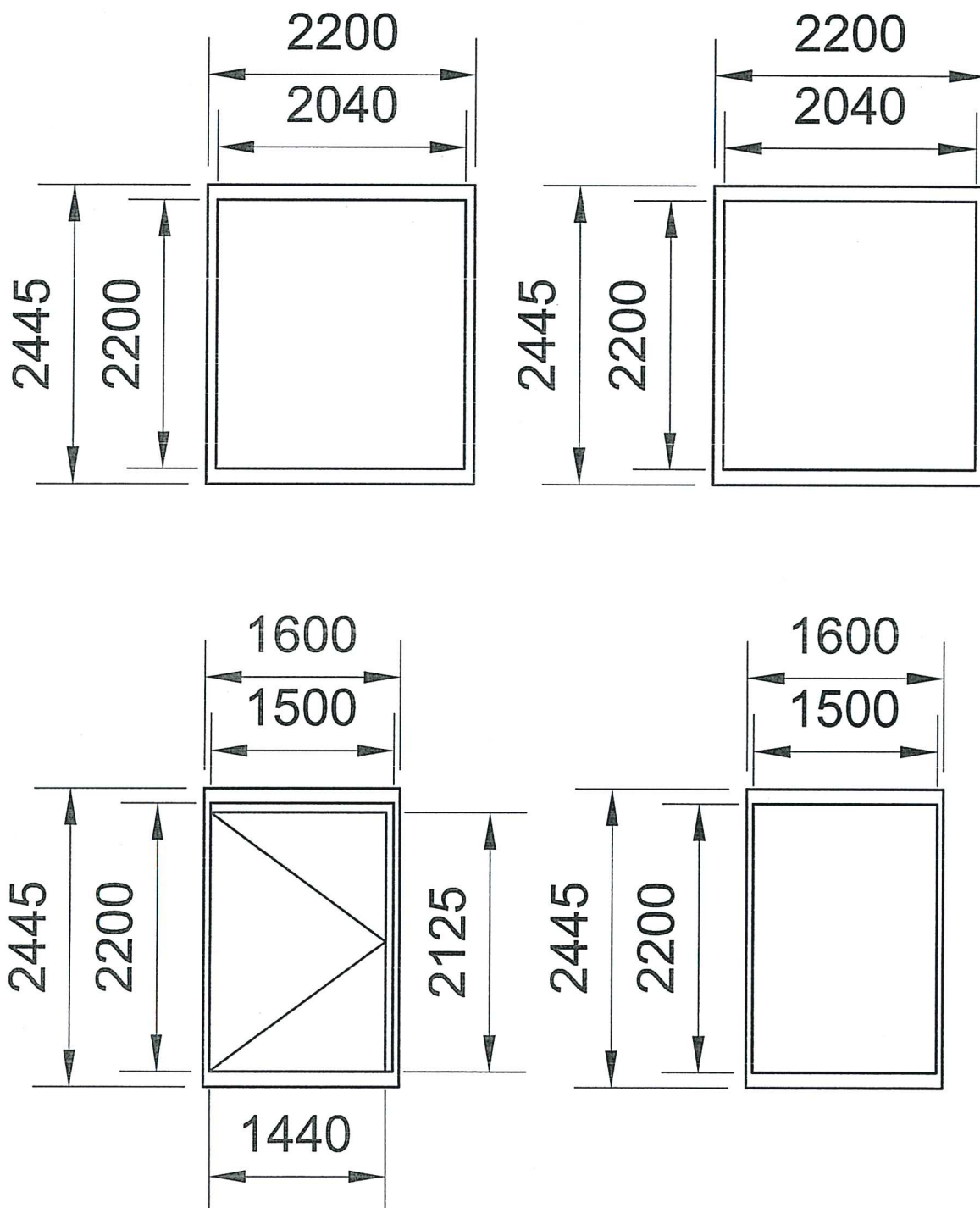
Warunki wynikające z przepisów szczegółowych:

Projekt spełnia obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

PROJEKTANT
Kierownik budowy
upr. nr 100/WŁ
z §2 ust.1 pkt 1 §5 ust.1 p.1
mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

Elewacje kontenera MOVER-BOX

wymiary w [mm]



Ogólny plan fundamentów dla kontenerów 10' i MOVER-BOX

Każdy kontener musi zostać postawiony na przygotowanym fundamencie budowlanym posiadającym co najmniej 4 punkty podporowe w przypadku kontenerów 10' i MOVER-BOX, punkty podporowe lokalizować pod narożnikami kontenerów. Najmniejsza powierzchnia fundamentu wynosi 20x20 cm; rozmiar fundamentu i jego głębokość związana z normami i głębokością zamarzania zależy od warunków miejscowych w szczególności od właściwości podłoża i występujących maksymalnych obciążeń. Dla kontenerów montowanych na terenie Gminy Daszyna należy wykonać fundament o głębokości 1,4 m od poziomu gruntu (poniżej głębokości przemarzania gruntu dla III strefy klimatycznej).

PROJEKTANT
Kierownik budowy
upr. nr 1779 Wt.
z §2 ust.1 p.1, §5 ust.1 p.1

mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

Łódź

18.04.

89

, dnia 19

Ident. Region 0514102

17/89/WŁ

Nr

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust 1 p.1, § 5 ust 1 p.1

i § 13 ust. 1 pkt. 1 lit.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka)

Mariusz Wiaderek

magister inżynier architekt

(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 grudnia 58

Łodzi

19

r.

w

osiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności

architektonicznej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

ESP. Z.7 EAT. 1217/87 3.000 zł.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Mariusz Paweł Wiaderek

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **17/89/WŁ**, jest wpisany na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-0366**.

Członek czynny od: 06-03-2013 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 22-09-2015 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-03-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Wojciech Buczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LO-0366-AFY6-2D8C-46F3-79C8

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2740/387/07
sygn. akt. KK/D/7131-2/777/07

Łódź, 21 czerwca 2007 r.
**STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY**
Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Mariuszowi Reszce

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 4 czerwca 1976 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0777/PWOS/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 23 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Mariusz Reszka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka





STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY
Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3687224

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-3V2-WNY-IKN *

Pan Mariusz RESZKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/8015/07

adres zamieszkania ul. Bartoka 3 m. 23, 92-547 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-16 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY

Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Karkoszki 1, 99-100 Łęczyca
3887224

Łódź, październik 2015 r.

Oświadczenie projektanta.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. 1994, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2004, Nr 93, poz. 888) oświadczam, że:

„PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25”, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Mariusz Reszka

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych.

nr ewid. LOD/0777/PWOS/07

PROJEKTANT
Kierownik budowy
upr. nr 17/89 WL
z §2 ust.1 p.1 i §5 ust.1 p.1

mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

1. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie inwestora,
2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania opracowane przez COBRTI „INSTAL”,
3. Polskie Normy,

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie budowy instalacji grzewczej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej z instalacją kolektorów słonecznych oraz kotłownią na biomasę dla budynku mieszkalnego w Gminie Daszyna w miejscowości Karkoszki 25 zlokalizowanego na działce ewidencyjnej nr 36 w obrębie Daszyna, w województwie łódzkim, powiat łęczycki, gmina Daszyna.

Obecnie budynek nie posiada centralnej instalacji grzewczej, ogrzewanie stanowią jedynie lokalne piece węglowe, które zostaną zlikwidowane. Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana w indywidualnych podgrzewaczach elektrycznych, które również zostaną zlikwidowane.

W zakres opracowania wchodzi dobór: nastaw regulacyjnych na zaworach regulacyjno-balansujących typu STAD na odejściach powrotnych do poszczególnych lokali mieszkalnych, oraz grzejnikowych zaworów termostatycznych V-exakt II z głowicą termostatyczną typu K z ograniczeniem nastawy temperatury od 16°C.

3. Stan istniejący.

Budynek mieszkalny, nie posiada centralnej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

4. Opis rozwiązań projektowych.

Na gałęzkach grzejnikowych zaprojektowano, zawory termostatyczne grzejnikowe - proste ze wstępną nastawą V-exakt II. Zawory te wyposażone zostaną w głowice termostatyczne typu K z ograniczeniem nastawy temperatury od 16°C. Na powrotach z gałęzek zawory proste typu Regutec.

Odpowietrzenie wewnętrznej instalacji c.o. prowadzić ze wzniosem w kierunku kotłowni kontenerowej. Najwyższy punkt na zasilaniu i powrocie wewnętrznej instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni kontenerowej zakończyć zaworem odcinającym DN 15mm z automatycznym odpowietrznikiem.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. i C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

Poziomy rozprowadzające instalację wewnętrzną c.o. i c.w.u., przebiegające przez pomieszczenia parteru prowadzić pod stropem, z zachowaniem spadków w kierunku kotłowni kontenerowej.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w okresie grzewczym przez kocioł gazowy. W okresie przejściowym i letnim przez instalację solarną wspomagana, przez grzałkę elektryczną.

5. Obliczenia hydrauliczne.

Dla powyższego budynku zapotrzebowanie na moc cieplną na cele centralnego ogrzewania wynosi 35,2 kW. Dla zapewnienia komfortu cieplnego należy zamontować 24 sztuk grzejników wykazanych w opracowaniu rysunkowym do tego opracowania, nowa instalacja wewnętrzna będzie pracować na parametrach 75/65°C. Ciepła woda będzie dostarczana do lokali o temperaturze z zakresu 55 – 60°C. Nad zapewnieniem tych parametrów czuwać będzie zawór termostatyczny na cyrkulacji typu TA-Therm.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Karkoszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASIE
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

6. Zestawienie materiałów dla wewnętrznej instalacji c.o., c.w.u. i cyrkulacji

Lp.	Wykaz urządzeń	Ilość	Producent nr katalogowy
1	Grzejnik panelowy typ C33-500-1100; PN1,0MPa, t=100°C	2 szt	Purmo
2	Grzejnik panelowy typ C33-500-900; PN1,0MPa, t=100°C	2 szt	Purmo
3	Grzejnik panelowy typ C22-500-1100; PN1,0MPa, t=100°C	10 szt	Purmo
4	Grzejnik panelowy typ C22-500-800; PN1,0MPa, t=100°C	10 szt	Purmo
5	Zawór termostatyczny grzejnikowy – prosty DN 15 mm, ze wstępną nastawą V-exakt. II z głowicą termostatyczną typu K z ograniczeniem nastawy temperatury od 16°C	24 szt	Heimeier
6	Zawór powrotny prosty DN 15 mm typ Regutec	24 szt	Heimeier
7	Zawór regulacyjno- balansujący prosty typu STAD DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C	12 szt	Heimeier
8	Licznik ciepła ultradźwiękowy Qn=0,6 m³/h, DN 15 mm z parą czujników temperatur Pt 500, kieszeniami nierdzewnymi DN 15 mm z modułem komunikacyjnym RS232	12 szt	Danfoss
9	Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C	24 szt	Genebre
10	Zawór termostatyczny na cyrkulacji prosty typu TA-Therm DN 15 mm; PN1,0MPa, t=90°C	12 szt	Heimeier
11	Wodomierz wody ciepłej Qn=0,6 m³/h, DN 15 mm z nadajnikiem impulsów	24 szt	Metron
12	Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C	36 szt	Genebre
13	Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C	2 szt	Genebre
14	Odpowietrznik automatyczny DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C	2 szt	
15	Zawór kątowy kulowy odcinający pod umywalkowy DN 15 mm; PN1,0MPa, t=90°C	36 szt	
16	Wężyki do ciepłej wody DN 15 mm PN1,0MPa, t=90°C	36 szt	

UWAGA:

Zastosowane w zestawieniach urządzeń nazwy producentów i typy urządzeń mają na celu umożliwienie oraz ułatwienie oferentom w doborze równoważnego zamiennika - odpowiednika danego typu urządzenia pod warunkiem zapewnienia takich samych lub lepszych parametrów technicznych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do użytkowania i stosowania w budownictwie.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + G.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

7. Wykonanie instalacji

Instalację kotłowni na biomasę należy wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-81/H-74200 ze stali R35 w obrębie kotłowni zlokalizowanej w kontenerze. Połączenie rur wykonać przez spawanie bądź jako połączenia gwintowane, kołnierzowe. Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur PEX. Instalację ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur PP-B. Instalację solarną należy wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym.

Czujniki temperatury zewnętrznej należy montować na zewnątrz budynku na ścianie północnej i 3 m na terenie.

8. Izolacja termiczna

Wszystkie elementy nie ocynkowane (ze stali nierdzewnej, miedzi) należy po oczyszczeniu ręcznym lub mechanicznym wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości, zgodnie z PN-H-97050, zabezpieczyć antykorozyjnie np. emalią syntetyczną kreodurową. Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070. Po przeprowadzonych próbach szczelności wszystkie przewody i urządzenia izolować cieplnie.

Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238):

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalne grubości izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Wszystkie elementy powinny być zaizolowane z zastosowaniem materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Wymagane grubości izolacji cieplnej rurociągów wg PN-B-02421:2000.

Średnica rury dw [mm]	Dz [mm]	δ [mm]		
		dla T ≤ 60 °C	dla T ≤ 95 °C	dla T ≤ 135 °C
15	21,3	15	20	30
20	26,6	15	20	30
25	31,8	15	20	30
32	42,4	15	25	35
40	48,3	15	25	40
50	60,3	20	25	40

9. Próby hydrauliczne

Przed przystąpieniem do prób hydraulicznych dokonać płukania instalacji wewnętrznej c.o..

Instalację wewnętrzną c.o.. należy poddać próbom hydraulicznym zgodnie z wymogami

- wodą zimną na ciśnienie 0,45 MPa – strona niska.
- wodą gorącą na parametry możliwe do uzyskania z kotłowni na biomasę zlokalizowanej w

**STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY**
Urząd Architektury i Budownictwa
ul. Mickiewicza 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.**

kontenerze.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

10. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia dla zakresu prac instalacyjnych (BiOZ).

Dla zakresu prac instalacyjnych w kotłowni na biomasę i budynku należy wyszczególnić zagadnienia wymienione w § 2, ust. 3 rozporządzenia ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku:

1. zakres robót związany z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji solarnej i kotłowni na biomasę,

2. wykaz istniejących urządzeń w pomieszczeniach: kotłowni na biomasę, węzła solarnego i budynku,

3. wskazanie elementów wyposażenia kotłowni na biomasę, węzła solarnego i budynku, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia ludzi,

4. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w kotłowni na biomasę, węzła solarnego i w budynku szczególnie niebezpiecznych

5. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Ad. 1 .Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji solarnej i kotłowni na biomasę, wiąże się z wprowadzeniem jego elementów do poszczególnych pomieszczeń oraz ich zamontowaniem na ścianach w kontenerze i budynku zgodnie z projektem w sposób zapewniający dostęp do wszystkich urządzeń obsługowych. Po zmontowaniu wymienianej instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji solarnej i kotłowni na biomasę, należy sprawdzić jej połączenie z przyłączem wodnym oraz kolektorami solarnymi.

Ad.2.W budynku występują: instalacja wody zimnej, instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja elektryczna.

Ad.3. Z elementami kotłowni na biomasę i węzła solarnego zlokalizowanym w kontenerze muszą być połączone elementy instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji solarnej i kotłowni na biomasę w celu zapewnienia ogrzewania wyżej wymienionych mediów w sezonie grzewczym i po za sezonem.

W budynku znajdują się również urządzenia zasilane prądem elektrycznym o napięciu 230V. Będą między innymi pompy oraz napędy zaworów regulacyjnych zasilane za pomocą przewodów i kabli elektroenergetycznych. Jedną z możliwości ochrony przed porażeniem prądem jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim w postaci izolacji lub używaniu obudów zapobiegających dotknięciu części pod napięciem. Oprócz podanych wyżej zabezpieczeń należy stosować jeszcze ochronę uzupełniającą za pomocą urządzeń różnicowoprądowych. Polega ona na stosowaniu wysokoczułych urządzeń różnicowoprądowych, znamionowym różnicowym prądzie zadziałania nie przekraczającym 30 mA. Ma ona na celu tylko zwiększenie skuteczności ochrony przed dotykiem bezpośrednim w przypadku nieskutecznego działania innych środków ochrony lub w przypadku nieostrożności użytkowników.

Stosowana może być też ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w wszystkich układach sieciowych zwłaszcza TN i TT.

Wszystkie przewody powinny być prowadzone na wysokości min. 2,0 m od posadzki umożliwiające swobodne przejście. Przewody należy izolować w celu zabezpieczenia ludzi przed poparzeniem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych, hydraulicznych, zgrzewaniu rur w kontenerze i budynku należy stosować okulary ochronne lub maski jak również; odzież ochronną (roboczą, rękawice). Przy wykonywaniu prac na wysokości (powyżej 1,0 m) należy stosować rusztowania atestowane z poręczami lub drabiny. Pracownicy powinni posiadać ubrania i sprzęt ochrony osobistej.

Ad.4. Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną osobę oraz systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP.

Ad.5. W przypadku pojawienia się zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi przy wykonywaniu prac w pomieszczeniach budynku np. pożaru przy robotach spawalniczych należy wykorzystać odpowiednie środki ochrony pośredniej w tym gaśnice lub koce, a w razie zagrożenia życia lub zdrowia pracowników należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia i powiadomić odpowiednie służby ratunkowe o zaistniałym zagrożeniu i jego miejscu.

11. Instalacja solarna

11.1. OPIS ROZWIĄZANIA TECHNOLOGII UKŁADU SOLARNEGO

Dostosowanie instalacji do indywidualnych warunków dla każdego z budynków zostanie przeprowadzone bezpośrednio przez Wykonawcę instalacji, podczas montażu.

Zaprojektowano instalację solarną według schematu technologicznego zgodnie z rysunkiem nr 3. Instalacja solarna pracować będzie jedynie na potrzeby uzyskania ciepłej wody użytkowej. Kolektory słoneczne będą montowane na południowej stronie dachu budynku. Dopuszczalne są lokalizacje: południowo- wschodnia lub południowo- zachodnia w przypadku gdy nie będzie możliwości zamontowania kolektorów na południowej stronie dachu budynku. W zależności od tego czy mamy do czynienia z dachem płaskim czy też dachem skośnym oraz rodzaju wykończenia poszycia dachowego należy dla każdego dachu przyjąć odpowiedni zestaw montażowy z zestawem rozszerzeniowym. Urządzenia do obsługi wraz z regulatorem solarnym zostaną zamontowane w pomieszczeniu wskazanym przez użytkownika instalacji solarnej w budynku mieszkalnym lub kontenerze przystosowanym na potrzeby węzła solarnego.

Regulator solarny łączy pompę obiegową tłoczącą czynnik roboczy przez kolektory. Czynnik ten z kolei oddaje ciepło wodzie użytkowej poprzez wężownicę znajdującą się w zbiorniku. Zbiornik ciepłej wody użytkowej nagrzanej przez kolektory słoneczne stanowi akumulator ciepła, z którego można czerpać ciepłą wodę użytkową w dowolnym momencie. Do podgrzania wody przy braku energii słonecznej służy grzałka elektryczna zamontowana w zbiorniku.

Energia pozyskiwana przez kolektory słoneczne podgrzewać będzie ciepłą wodę użytkową. Zakłada się, że instalacja solarna pokrywać będzie około 50% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną potrzebną do przygotowania c.w.u. dla budynku.

Regulacja układu

Zaprojektowano regulację automatyczną instalacji solarnej w postaci różnicowego regulatora temperatury służącego do sterowania układem kolektorów słonecznych.

Różnicowy regulator temperatur jest połączony z czujnikami temperatury w kolektorze i podgrzewaczu solarnym. Jeżeli różnica pomiędzy temperaturą w kolektorze, a temperaturą w podgrzewaczu wzrośnie powyżej 15 K, regulator uruchamia pompę solarną. W wyniku tego powstaje wymuszony obieg płynu w instalacji, który trwa do czasu kiedy różnica temperatur obniży się do 3 K.

11.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI SOLARNEJ

Typ kolektora	Kolektor płaski (meandrowy)
Powierzchnia brutto kolektora	$F_{brutto} = 2,51 [m^2]$
Powierzchnia czynna absorbera	$F_{absorbera} = 2,33 [m^2]$
Zakładane roczne pokrycie zapotrzebowania na c.w.u.	50,00%

11.3. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

11.3.1. Liczba kolektorów

Przyjęto następującą ilość kolektorów słonecznych do zamontowania na dachu danego budynku.

$$z = K \times n$$

z - liczba kolektorów potrzebnych do zainstalowania

K – liczba kolektorów przypadająca na osobę [kol./os.]

n – liczba osób [os.]

$$z = 0,5 [\text{kol./os.}] \times 24 [\text{os.}]$$

$$z = 12 [\text{kol.}]$$

Dobieram $z = 10$ [sztuk] kolektorów płaskich dla danego budynku.

Dane kolektorów płaskich

Producent	ACTION ENERGY	VISSMANN
Typ	AEKS025	Vitosol 100-F SV1
Konstrukcja obudowy	Rama aluminiowa	Rama aluminiowa
Wymiary (d / s / w)	2246/1126/90 [mm]	2380/1056/72
Izolacja	Wełna mineralna	Wełna mineralna
Absorber	SUN SELECT	Absorber z miedzi
Powierzchnia brutto kolektora	$F_{brutto} = 2,51 [m^2]$	$F_{brutto} = 2,51 [m^2]$
Powierzchnia czynna absorbera	$F_{absorbera} = 2,34 [m^2]$	$F_{absorbera} = 2,33 [m^2]$
Pojemność cieczy w 1 sztuce kolektora	1,35 [l]	1,67 [l]
Króćce zasilające/ powrotne	$\phi 22 \times 1 [mm]$	$\phi 22 \times 1 [mm]$
Masa	45 [kg]	43 [kg]

11.4. Lokalizacja kolektorów słonecznych oraz węzła solarnego

Zaprojektowane kolektory słoneczne zainstalowane zostaną na dachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Spadek połaci dachowej skierowany jest na południowo- wschodnią i południowo- zachodnią stronę świata, co sprzyja warunkom montażowym dla instalacji solarnej. Dla danego przypadku należy wykonać montaż kolektorów słonecznych w połaci dachu południowo- zachodniej.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZICY
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Wolności 1, 09-100 Łęczyca
tel. 24 3687224

Kolektory słoneczne rozmieszczono na dachu zgodnie z rysunkiem- w przypadku dachu:

PŁASKIEGO rysunek nr 3a (Rzut dachu płaskiego z przekrojem) - rysunek dachu płaskiego nie dotyczy rozpatrywanego budynku, natomiast w przypadku dachu SKOŚNEGO patrz załączniki dla dachów skośnych. Kolektory połączono ze sobą szeregowo.

W zależności od rodzaju dachu i kąta pochylenia dachu należy zastosować odpowiedni zestaw montażowy z zestawem rozszerzającym.

Konstrukcja powinna być wykonana z blachy nierdzewnej lub aluminium.

Przewody zbiorcze sprowadzić po ścianie zewnętrznej do pomieszczenia w którym będzie znajdował się węzeł solarny. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w rurach ochronnych stalowych. Średnica rury ochronnej min. Dwie dymensje większa od rury przewodowej.

11.5. Dobór średnic przewodów

Dla układu zaprojektowano eksploatację low-flow. Konfiguracja ta charakteryzuje się małymi natężeniami przepływu.

Dla konfiguracji low-flow spadek ciśnienia na o rurowaniu utrzymany został na możliwie niskim poziomie, prędkość przepływu mieścić się w granicach $0,3 \div 0,5$ [m/s].

Dla projektowanej instalacji dobrano średnice przewodów zgodnie z rysunkiem nr 3.

11.6. Materiał przewodów instalacji solarnej

Przewody solarne projektuje się jako przewody wykonane z rur miedzianych łączonych lutem twardym (lut z domieszką srebra lub miedzi). Rury prowadzić ze spadkiem 3‰ do węzła solarnego.

11.7. Izolacja przewodów solarnych

Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób szczelności projektuje się wykonanie izolacji przewodów solarnych otuliną K-FLEX SOLAR HT minimum 13 [mm] wykonaną z pianki kauczukowej o podwyższonych parametrach termicznych. Izolację tę można stosować zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz budynków. Zakres stosowania otulin -40 [°C] do 175 [°C]. Zastosowana powyżej otulinę należy obłożyć płaszczem z PCV.

11.8. Czynnik grzewczy

Instalacja solarna napełniona zostanie czynnikiem na bazie glikolu propylenowego 50%, który zabezpiecza instalację przed zamarznięciem, korozją i wytwarzaniem pary.

W celu zapewnienia długotrwałej użyteczności płynu i instalacji należy spełnić następujące

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASE
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZICY
Wydział Architektury i Budownictwa
Pl. 11 Karkoszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3887224

warunki:

- Instalacja musi być typu zamkniętego, aby kontakt płynu z powietrzem atmosferycznym nie powodował, przedwczesnego zużycia inhibitorów korozji.
- Należy stosować odpowiednie naczynie wzbiornicze odporne na działanie płynu.
- Zaleca się szczególnie luty twarde z domieszką srebra lub miedzi. W przypadku zastosowania do lutowania miękkiego topików zawierających chlor, instalacja po lutowaniu musi być szczególnie starannie wypłukana gdyż chlor zwiększa korozyjność płynu (wiąże inhibitory korozji).
- Przewody elastyczne w wykonaniu szczelnym na dyfuzję tlenu, zaleca się metalowe.
- W instalacji solarnej nie wolno stosować elementów ocynkowanych (kształtki, rury), gdyż ocynk ulega rozpuszczeniu.
- Należy unikać w instalacji połączeń o dużych różnicach potencjału elektrochemicznego.
- Rurociągi należy montować tak, aby nie powstawały zakłócenia przepływu np.: poduszki gazowe i osady.
- Instalacja musi być całkowicie wypełniona płynem.
- Przy montażu i przed napełnieniem instalacja musi być chroniona przed zanieczyszczeniem i wodą. Po wykonaniu powinna być wypłukana.
- Po napełnieniu należy instalację dobrze odpowietrzyć, tak aby nie powstawały poduszki powietrzne. Poduszki te powodują przy spadku temperatury powstawanie podciśnienia i zasysanie powietrza do instalacji.
- Po pierwszym napełnieniu i uruchomieniu instalacji nie później jednak niż po 14 dniach należy oczyścić filtry wbudowane w instalację.
- Ubytki płynu należy uzupełniać mieszaniną o składzie początkowym, w razie wątpliwości należy ustalić jego stężenie.

11.9. Zasobnik c.w.u.

$$V_{zas} = V_j \times n$$

V_{zas} - pojemność zasobnika [l]

V_j – ilość wody na osobę [l/os.]

n – liczba osób [os.]

$$V_{zas} = 60 \text{ [l/os.]} \times 24 \text{ [os.]} = 1440 \text{ [l]}$$

Ze względu na ograniczoną powierzchnię kontenera zastosować można tylko 1 sztukę zasobnika ciepłej wody z podwójną wężownicą o pojemności 950 litrów.

Dla zasobników ciepłej wody stosować izolację termiczną min. 50 mm.

Dane zbiornika.

Pojemność zasobnika 950 [l]

Średnica zasobnika Max. 1100 [mm]
Wysokość Max. 2250 [mm]

11.10. Pompa obiegowa układu solarnego

Pompa obiegowa, praca ciągła w zakresie temperatur płynu 20 -120 °C, chwilowo może być narażona na pracę w zakresie temperatur płynu od 20 – 150 °C.

11.11. Dobór naczynia wzbiorczego dla układu solarnego

Określenie całkowitej pojemności instalacji solarnej
Całkowita pojemność instalacji V_c solarnej składa się z:

- Pojemności kolektorów słonecznych – $V_k = V_k \times Z$ [l]
- V_k – pojemność pojedynczego kolektora 1,35 [l]
- Z – ilość kolektorów
- $V_k = V_k \times Z$ [l] = 1,35 [l] x 10 szt = 13,5 [l]
- Pojemności przewodów rozdzielczych V_p [l] = 25 [l]
- Pojemność wężownicy podgrzewacza ciepłej wody - $V_w = 11,0$ [l]

$$V_c = V_k + V_p + V_w \text{ [l]}$$

$$V_c = 13,5 + 25 + 11 = 49,5 \text{ [l]}$$

Pojemność znamionowa przeponowego naczynia wzbiorczego V_n

$$V_n = \frac{(V_v + V_2 + V_k) \cdot (p_e + 1)}{(p_e - p_{st})} \text{ [l]}$$

gdzie:

V_v – zabezpieczenie wodne;

$$V_v = V_c \cdot 0,01 \text{ [l]}$$

$$V_v = 49,5 \text{ [l]} \times 0,01 = 0,5 \text{ [l]}$$

V_2 – pojemność instalacji solarnej x współczynnik $\beta_g = 0.1$ (rozszerzalność cieplna);

$$V_2 = \beta_g \cdot V_c \text{ [l]}$$

$$V_2 = 0,1 \times 49,5 \text{ [l]} = 4,95 \text{ [l]}$$

V_A – pojemność instalacji solarnej; $V_A = V_c$

$$V_A = 49,5 \text{ [dm}^3\text{]}$$

p_e – dopuszczalne nadciśnienie końcowe [bar]

p_{si} – ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]

$$p_e = p_{si} - 0,1 \cdot p_{si} \text{ [bar]}$$

$$p_e = 6 \text{ [bar]} - 0,1 \times 6 \text{ [bar]} = 5,4 \text{ [bar]}$$

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY

Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Karkoszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 3607224

p_{st} – ciśnienie wstępne azotu w naczyniu [bar]

$$p_{st} = 1,5 + 0,1 \cdot h [\text{bar}]$$

$$p_{st} = 1,5 [\text{bar}] + 0,1 \times 6 = 2,1 [\text{bar}]$$

Wysokość statyczna $h = 6 [\text{m}]$

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{si} = 8,0 [\text{bar}]$

$$V_n = \frac{(V_v + V_2 + V_k) \cdot (p_e + 1)}{(p_e - p_{st})} [l]$$

$$V_n = (0,5 + 4,95 + 5,4) \times (5,4 + 1) / (5,4 - 2,1) = 21,0 [l]$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobrano naczynie wzbiorcze do instalacji solarnych o pojemności 33 [l] (10 bar / 120 °C)

11.12. Dobór zaworu bezpieczeństwa na wodzie zimnej.

Dobór zaworu bezpieczeństwa na wodociągu wg. PN-76/B-02440

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa- G [kg/h]

$$p_3[\text{kg/cm}^2]=6 \quad F[\text{mm}^2]=100$$

$$p_2[\text{kg/cm}^2]=0$$

$$p_1[\text{kg/cm}^2]=6$$

$$\gamma_1[\text{kg/m}^3]=977,7 \quad V[\text{l}]=950$$

$$ac_1=1$$

$$G=0,16 \cdot V \quad [\text{kg/h}]$$

$$G=152 \quad [\text{kg/h}]$$

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa- d_o [mm].

$$G[\text{kg/h}]=152$$

$$p_2[\text{kg/cm}^2]=0$$

$$p_1[\text{kg/cm}^2]=6$$

$$\gamma_1[\text{kg/m}^3]=977,7 \text{ (dla } t_z=120 \text{ [}^\circ\text{C]})$$

$$ac=0,25$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot a_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}} \quad [\text{mm}]$$

$$d_o=2,46 \text{ [mm]}$$

Przekrój gniazda wynosi:

$$F=(3,14 \cdot d_o^2)/4 \quad [\text{mm}^2]$$

$$F=4,8 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Zakłada się montaż zaworów bezpieczeństwa sztuk: 1

Przekrój gniazda wynosi:

$$F'=F/\text{ilość sztuk} \quad [\text{mm}^2]$$

$$F'=4,8 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$d_o' = \sqrt{\frac{4 \cdot F'}{3,14}} \quad [\text{mm}]$$

$$d_o'=2,47 \text{ [mm]}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa typu :

SYR 2115 Dn=15 [mm], Do=12 [mm] nastawa 6,0 [bar]

11.13 Naczynie wzbiornicze montowane na doprowadzeniu zimnej wody do zasobnika

C.W.U.

Podczas poboru wody następuje przepływ przez wnętrze naczynia z membraną, co zapewnia wymianę wody w naczyniu.

Dla $V_{SP} = 950$ [l]

Dobrano naczynie przeponowe o pojemności 33 l, 10bar / 70°C.

11.14. Dobór zaworów bezpieczeństwa dla obiegu solarnego

Zawór bezpieczeństwa w obwodzie kolektorów.

Dane wyjściowe:

- Dopuszczalne ciśnienie w instalacji solarnej $p_{dop} = 6,0$ [bar]
 - Dopuszczalna temperatura czynnika $t_{dop\ max} = 140$ [°C],
 - Temperatura robocza czynnika $t_{rob\ max} = 120$ [°C],
- Maksymalny wyrzut wody z zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu $p_{dop} = 6,0$ [bar] i średnicy kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa $d_c = 12$ mm.

m - Przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

p_1 – ciśnienie zrzutowe [MPa]

p_2 – ciśnienie odpływowe [MPa]

α_c – dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy

ρ_1 – gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa 1001,5 [kg/m³]

A – obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm²]

$$A = (\pi \times d^2) / 4$$

$$A = (\pi \times 12^2) / 4 = 113 \text{ mm}^2$$

d – najmniejsza średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm]

$$m = 5,03 \times \alpha_c \times A \times ((p_1 - p_2) \times \rho_1)^{1/2}$$

$$m = 5,03 \times 0,33 \times 113 \times ((0,6 - 0) \times 1001,5)^{1/2}$$

$$m = 4.598,0 \text{ [kg/h]}$$

$$V = m / \rho_1 = 4.598,0 \text{ [kg/h]} / 1001,5 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 4,6 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Przepływ rzeczywisty jest mniejszy od maksymalnego wyrzutu wody z zaworu bezpieczeństwa.

Dobrano zawór bezpieczeństwa DN 1/2" do = 12,0 mm $\alpha_w = 0,33$

Ciśnienie początku otwarcia 6,0 bar

Wykonanie: przystosowany do glikolu.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

11.15. WYTYCZNE DO OPROGRAMOWANIA STEROWNIKA (REGULATORA).

11.15.1. Opis działania układu sterownia pracą węzła solarnego

Projektuje się układ sterowania pracą węzła solarnego oparty na programowalnym sterowniku instalacji solarnej.

Sterownik wraz z modułami należy zabudować w szafie AKPiA. Szafę należy wyposażać w niezbędne elementy wykonawcze:

1. Wyłącznik główny zasilania dostępny z zewnątrz szafy.
2. Zabezpieczenie różnicowo prądowe szafy.
3. Zabezpieczenia nadmiarowo- prądowe poszczególnych obwodów elektrycznych.
4. Elementy wykonawcze-styczniki.
5. Elementy odseparowujące-przełączniki.
6. Listwę zaciskową (ponumerowaną i opisaną).
7. Kontrolki potwierdzające załączenie poszczególnych pomp

Podłączenie elektryczne pomp wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Należy wykorzystać zestyk termiczny pomp i zaimplementować go w obwodzie zasilającym pompy (obwód cewki stycznika pompy).

Do szafy AKPiA należy podłączyć elementy zewnętrzne automatyki:

1. Czujnik temperatury obiegu glikolowego T1.
2. Czujniki temperatury zasobnika C.W.U. T2

Zastosować pasywne czujniki temperatury o charakterystyce PT1000 w wykonaniu zanurzeniowym.

11.16. PRÓBY I ROZRUCH

Roboty montażowe i próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oprac. COBRTI „Instal” W-wa 1989r. Po wykonaniu prób po montażowych należy przeprowadzić rozruch instalacji zgodnie z instrukcją zawartą w DTR- kach urządzeń.

11.17. UWAGI KOŃCOWE DO INSTALACJI SOLARNEJ

Niezbędny zakres prac elektrycznych należy wykonać w ramach robót technologicznych, przeprowadzić niezbędne badania instalacji i sporządzić stosowne protokoły,

Przy robotach montażowych należy przestrzegać następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992r. w sprawie ochrony ppoż. Budynków Dz. U nr 92 z dnia 1992r.
- Zarządzenie nr 7/74 Komendanta Głównego Straży Pożarowych z dnia 07.08.1974r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1973r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych Dz.U.nr 13 z dnia

10.04.1972r.

11.18. ZALECENIA DLA OBSŁUGI INSTALACJI SOLARNEJ

1. Należy dokonywać okresowego sprawdzenia kolektorów, w tym czystości powierzchni szyb i w razie zabrudzenia dokonać czyszczenia powierzchni szyb kolektorów. W zimie po opadach śniegu należy dokonać odśnieżenia powierzchni szyb kolektorów oraz całej powierzchni dachu.
2. Po pierwszym napełnieniu i uruchomieniu instalacji nie później jednak niż po 14 dniach należy oczyścić filtry wbudowane w instalację.
3. Czynnikiem w instalacji solarnej będzie płyn na bazie glikolu polipropylenowego. Zabezpieczy on instalację solarną przed zamarzaniem. Płyn napełniać i uzupełniać pompką ręczną.

Postępowanie w przypadku powstania pożaru:

Zalecane środki gaśnicze:

CO₂, proszki gaśnicze, piany gaśnicze, mgła wodna

Nieodpowiednie środki gaśnicze:

Zwarte strumienie wody podawane pod ciśnieniem

Szczególne zagrożenie ze strony produktów spalania i wydzielających się gazów:

W trakcie pożaru może wydzielać się tlenek węgla i inne niebezpieczne produkty rozkładu termicznego.

Specjalne wyposażenie ochronne strażaków:

Nosić izolacyjne aparaty oddechowe z niezależnym źródłem powietrza i kombinezony ochronne.

Inne uwagi:

Usunąć ze strefy pożaru wszystkie osoby postronne.

Pojemniki zagrożone pożarem chłodzić rozpyloną wodą i w miarę możliwości ewakuować je z zagrożonego rejonu. Nie dopuszczać do przedostawania się skażonej wody i innych środków gaśniczych do systemu kanalizacyjnego.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

12. Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji solarnej

LP	Urządzenie	ilość	uwagi
1	Kolektor słoneczny (z zestawem montażowym oraz zestawem rozszerzeniowym)	10 szt	powierzchnia brutto 2,51m ² ; powierzchnia absorbera 2,34 m ² na pojedynczy kolektor Np: AEKS025 Action Energy lub Vitosol 100-F SV1 VIESSMANN
2	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody z podwójną wężownicą typ Vitocell 340-M; V= 950 litrów z anodą magnezową, płaszczem typu skay i izolacją termiczną min. 50 mm	1 szt	Viessmann Pn 0,6 MPa, T _{max} 95°C
3	Grupa pompowa solarna DN 25 mm	1 szt	Np: Action Energy lub VIESSMANN
4	Sterownik instalacji solarnej z 2 czujnikami temperatury	1 szt	Np: AERS020 Action Energy lub Vitosolic 100 VIESSMANN
5	Zanurzeniowy czujnik temperatury w układzie solarnym typ PT 1000	1 szt	
6	Zanurzeniowy czujnik temperatury w zasobniku ciepłej wody typ PT 1000	1 szt	
7	Grzałka elektryczna 6,0 kW; 230V; Dn 40 mm	1 szt	
8	Naczynie przeponowe układu solarnego S 33	1 szt	T _{max} 120°C Pn 1,0 MPa Np: Reflex S 33
9	Zawory kulowy spustowy DN 20 mm	2 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
10	Odpowietrznik solarny z zaworem kulowym odcinającym DN 15 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa
11	Zawory kulowy DN 20 mm	2 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
12	Zawór zwrotny DN 20 mm	1 szt	T _{max} 120°C Pn 1,0 MPa
13	Pompa ręczna do uzupełniania płynu solarnego DN 20 mm	1 szt	LFP Leszno
14	Zbiornik przenośny na płyn solarny	1 szt	Pojemności 30 l
15	Płyn solarny glikol propylenowy 50%	50 l	Płyn solarny glikol propylenowy 50%
16	Zawór bezpieczeństwa 0,6 MPa DN 15 mm do= 12 mm $\alpha_c=0,33$	1 szt	T _{robocza max} 120°C Np: SYR 1915
17	Kurek manometryczny z manometrem M100 p=1,0 MPa	6 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
18	Ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności V= 33 l z armaturą przepływową, i zaworem odcinającym i opróżniającym	1 kpl	T _{max} 70°C, P 1,0 MPa Np: Reflex DD
19	Zawór bezpieczeństwa 0,6 MPa DN 15 mm do 12 mm $\alpha_c=0,25$ do zimnej wody	1 szt	T _{robocza max} 100°C Np: SYR 2115
20	Zawór kulowy DN 20 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
21	Zawór zwrotny DN 32 mm	2 szt	T _{max} 90°C, Pn 1,0 MPa

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

LP	Urządzenie	ilość	uwagi
22	Zawór kulowy DN 32 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
23	Termostatyczny zawór mieszający ciepła / zimna woda anty oparzeniowy Dn 32 mm	1 szt	Pn 0,6 MPa
24	Zawór kulowy DN 20 mm	2 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
25	Zawór zwrotny DN 20 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
26	Pompa cyrkulacyjna z brązu lub stali nierdzewnej DN 15 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa
27	Filtr siatkowy Dn 20 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa
28	Lejki spustowe	3 szt	
29	Separator powietrza DN 25 mm	1 szt	T _{max} 120°C Pn 1,0 MPa
30	Zawór kulowy DN 20 mm	2 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
31	Zawór kulowy DN 25 mm	3 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
32	Zawór kulowy DN 32 mm	3 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
33	Ultradźwiękowy licznik ciepła z przetwornikiem przepływu i przepływomierzem Qn=1,5m³/h, DN 20 mm, z modułem komunikacyjnym RS 232, zasilanie bateryjne, sparowane czujniki temperatur PT 500 z kieszenie czujników ze stali nierdzewnej.	1 kpl	Pn 1,6 MPa, T= 0 – 130°C montaż na powrocie
34	Kontener typ Mover-Box o wymiarach zewnętrznych 2,2 x 1,6 x 2,44m	3 szt	firmy Containex
RURY			
35	Rury miedziane DN 28x1,5 mm	60 m	
36	Rury miedziane DN 22x1 mm	40 m	
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (według wymogów dostawcy wody zimnej)			
W1	Zawór kulowy DN 32 mm	2 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
W2	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA 291NF DN 32 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa, T _{max} 100°C
W3	Filtr siatkowy Dn 32 mm	1 szt	Pn 1,0 MPa
W4	Wodomierz wody zimnej DN 20 mm Qn=2,5 m³/h	1 szt	Powogaz - Apator
W5	Rura PEHD 100 DN 40 mm SDR 11, L=2,0 + 11,2 mb	13,2 mb	Pn 1,6 MPa
W6	Nawiertka z zasuwą z miękkim uszczelnieniem DN 40 mm	1 szt	
W7	Skrzynka żeliwna nad zasuwą	1 szt	

UWAGA:

- Dostosowanie instalacji do indywidualnych warunków dla każdego z budynków zostanie przeprowadzone bezpośrednio przez Wykonawcę instalacji, podczas montażu.

(Zastosowanie odpowiedniego systemu montażowego w raz z zestawem rozszerzeniowym zależnym od konstrukcji i rodzaju dachu, rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu przeznaczonym na pomieszczenie techniczne węzła solarnego).

- Dopuszcza się zastosowanie producentów innych urządzeń wymienionych w zestawieniu pod warunkiem zapewnienia takich samych lub lepszych parametrów technicznych.

- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do użytkowania i stosowania w budownictwie.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ KOTŁOWNIĄ NA BIOMASĘ
W GMINIE DASZYNA – KARKOSZKI 25.

Wykaz współrzędnych geodezyjnych
dla budowanego przyłącza wodociągowego do budynku w Karkoszkach 25.
(działka ewidencyjna nr 36)

pkt.	X	Y
W1	5779122.06	6583382.41
W2	5779117.93	6583382.78
W3	5779115.46	6583389.38

mgr inż. Mariusz Reszka
Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.
Lp ewid. LOD/0777/PWOS/07

13. WYKAZ URZADZEŃ I ARMATURY DLA Karkoszki 25
Kotłownia na biomasę dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Lp	Wyszczególnienie	Dn [mm]	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Zawór kulowy gwintowany Pn 1,0MPa	40	4	Genebre	
2	Zawór regulacyjny c.o. trójdrogowy typ VMV kvs= 6,3 m³/h z siłownikiem AMV10 - 230V ze sprężyną powrotną do termostatu zabezpieczającego ST-1	25	1	Danfoss	PN1,6MPa t=2-120°C
3	Zawór regulacyjny c.w.u. dwudrogowy typ VS2 kvs= 2,5 m³/h z siłownikiem AMV33 - 230V ze sprężyną powrotną do termostatu zabezpieczającego ST-1	20	1	DANFOSS	PN1,6MPa tmax=130°C
3a	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym, gwintowany	40	3	Perfexim	
4	Termostat zabezpieczający ST-1 c.o., c.w.u.		2	Danfoss	
4a	Czujnik do pomiaru temperatury instalacji c.o. c.o. zanurzeniowy ESMU z kieszenią nierdzewną Dn15		2	Danfoss	Pt 1000
4b	Czujnik do pomiaru temperatury instalacji c.w.u. cwu zanurzeniowy ESMU z kieszenią nierdzewną Dn15		1	Danfoss	Pt 1000
5	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT		1	Danfoss	Pt 1000
6	Elektroniczny regulator pogodowy ECL 210 z kluczem aplikacji A266 + podstawa montażowa		1	Danfoss	
7	Ciepłomierz ultradźwiękowy z przelicznikiem i przepływomierzem z modułem RS 232 Multical 601 + Ultraflow 65-S Qn=1,5 m³/h	20	1	Kamstrup	montaż na powrocie gwintowany
8	Pompa obiegowa instalacji c.o. jednofazowa typ: Magna3 32-100	32	1	Grundfos	PN1,0MPa tmax=110°C
9	Zawór zwrotny gwint. Socła typ 601, PN1,0MPa, t=100°C	40	2	Danfoss	c.o.
9a	Zawór zwrotny gwint. Socła typ 601, PN1,0MPa, t=100°C	32	1	Danfoss	c.w.u.
10	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	40	2	Genebre	
10a	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	32	3	Genebre	c.w.u.
11	Termometr techniczny prosty do 100 °C w tulei termometrycznej metalowej	15	4	KFM Włocławek	
12	Manometr centryczny Dn 100 do 0,6 MPa z kurkiem manometrycznym nr kat 528		9	KFM Włocławek	
13	Kocioł na biomasę z podajnikiem paliwa o pojemności Minimum 150 litrów o mocy cieplnej 40,0 kW		1	Defro	
14	Czujnik temperatury przylgowy		1	Defro	Pt 1000
15	Elektroniczny regulator kotłowy		1	Defro	
16	AVTB DN 25 mm (20 – 60°C), PN 1,6 MPa	25	1	Danfoss	tmax=130oC
17	Pompa obiegu kotłowego jednofazowa typ: Magna3 32-100	32	1	Grundfos	PN1,0MPa tmax=110°C
18	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 p=0,3 MPa DZ 25 mm, do=20 mm	25	3	SYR	
19	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	32	2	Genebre	
20	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	15	4		
21	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	20	2		
22	Filtr siatkowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	15	1	Perfexim	
23	Zawór zwrotny gwint. Socła typ 601, PN1,0MPa, t=100°C	15	1	Danfoss	uzupełnianie
24	Naczynie przeponowe typ Reflex NG50		1	Reflex	
25	Zawór SU 1" (odcięcie i spust z Naczynia przeponowego)	25	1	Reflex	

26	Stacja uzdatniania wody dla kotłów wodnych	25	1	Epuro	
27	Wysokosprawny płytowy lutowany wymiennik z izolacją ciepła Qn=40 kW inst. 90/70 st C; 75/65 st C		1	Danfoss	
28	Naczynie otwarte przelewowe pojemności 20 litrów		1		
29	Beczki do glikolu o pojemności 20 litrów		5		
30	Zawór kulowy gwintowany PN1,0MPa, t=100°C	50	1		
31	Ręczna pompa do pompowania glikolu	20	1	LFP Leszno	
32	Glikol o pojemności 50 litrów		1		
33	Kratka nawiewna do pomieszczenia kotłowni DN200 mm o wymiarach $\phi 200$ mm, montaż nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem posadzki podłogi kotłowni		2		
34	Kratka wywiewna z pomieszczenia kotłowni DN140 mm o wymiarach $\phi 140$ mm, montaż nie niżej niż 30 cm od poziomu stropu		1		
35	Wyposażenie komina spalinowego: Daszek kominowy wentylowany Przejście dachowe Dn 100/150 Rura kominowa 1mb Dn100 Kolano z podpora Dn100 Kolano 90 Dn100/150 Rura prosta 1mb Dn100/150 Rura prosta 0,5mb Dn100/150 Rura prosta 0,25mb Dn100/150		1 1 6 1 2 1 1 1		

UWAGA:

Zastosowane w zestawieniach urządzeń nazwy producentów i typy urządzeń mają na celu umożliwienie oraz ułatwienie oferentom w doborze równoważnego zamiennika - odpowiednika danego typu urządzenia pod warunkiem zapewnienia takich samych lub lepszych parametrów technicznych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do użytkowania i stosowania w budownictwie.