

P.U.H. PROTART

BIURO PROJEKTÓW ♦ DYSTRYBUTOR OLEJU OPAŁOWEGO

90-350 ŁÓDŹ
ul. Tymienieckiego
25c/171
protart@poczta.onet.pl

**STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY**

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

PROJEKTOWANIE

DORADZTWO
TECHNICZNE

DORADZTWO
INWESTYCYJNE

INWESTYCJE

AUDYTY
ENERGETYCZNE

WNIOSKI

POZYSKIWANIE
ŚRODKÓW

PROWADZENIE
INWESTYCJI

NADZORY
TECHNICZNE

DOSTAWY OLEJU
OPAŁOWEGO

PROJEKT BUDOWLANY:

BUDOWA KONTENERA NA WĘZŁ
CIEPLNY I SŁONECZNY, KAT. III

BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ
C.O. + C.W.U. Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW
SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM
C.O. W GMINIE DASZYNA –
KORYTA OSADA 5.

Załącznik do decyzji

19.02.2016. 38/2016

z dnia Nr

OBIEKT:

Budynek mieszkalny
Koryta Osada 5

Z up. STAROSTY

Iwona Szczępaniuk
INSPEKTOR

w Wydziale Architektury i Budownictwa

ADRES:

Koryta Osada 5, dz. ewid. 4/1, 4/106, 16
woj. łódzkie, powiat łęczycki,
jednostka ewid. 100402_2 – Daszyna
obręb ewid. 100402_2.0021 – PGR Koryta
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 17/89 WL
z §2 ust.1 p.1 i §5 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, wodociagowych
i kanalizacyjnych.
nr ewid. ŁÓD/0777/PWOS/07

Radosław Wejdner
PUH PROTART
90-350 Łódź, ul. Tymienieckiego 25c/171
tel./fax (42) 661-70-64
REG. 472189300, NIP 732-129-11-34

Łódź, październik 2015 r.

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

**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 węzła cieplnego

Część rysunkowa

| | |
|---------------------------------|--------|
| Plan zagospodarowania terenu | rys. 1 |
| Rzut parteru. Skala 1:100 | rys. 2 |
| Schemat instalacji solarnej | rys. 3 |
| Schemat węzła cieplnego | rys. 4 |
| Profil przyłącza wodociągowego | rys. 5 |
| Profil przyłącza ciepłowniczego | rys. 6 |

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZICY

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

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

ADRES BUDYNKU

Koryta Osada, Koryta Osada 5A

| | | | |
|---|------------------|-------------------|---------|
| LICZBA LOKALI | | | 7 |
| LICZBA UŻYTKOWNIKÓW | | | 15 |
| POWIERZCHNIA CAŁKOWITA | | [m ²] | 299,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A _f | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 255,3 |
| 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] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA | | [m ²] | |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | |
| KUBATURA CAŁKOWITA | | [m ³] | 1 004,3 |
| KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ³] | 1 004,3 |
| KUBATURA OGRZEWANEJ CZĘŚCI BUDYNKU, POMNIEJSZONA O PODCIENIA, BALKONY, LOGGIE, GALERIE ITP., LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM | V _e | [m ³] | 1 066,7 |
| 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] | 836,1 |
| WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU | A/V _e | | 0,78 |

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] | 12 129,7 |
| PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA | Φ _v | [W] | 8 164,6 |
| CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA | Φ | [W] | 19 876,8 |
| NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ | Φ _{RH} | [W] | 0,0 |
| PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU | Φ _{HL} | [W] | 19 876,8 |

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

| | | | |
|---|-------------------|---------------------|------|
| WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | Φ _{HL,A} | [W/m ²] | 77,8 |
| WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | Φ _{HL,V} | [W/m ³] | 19,8 |

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

STAROSTWO POWIATOWE

w ŁĘCZYM

Wydział Architektury i Budownictwa

Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyc

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 | | ✓ | 17,43 |
| 2 | PG | Podłoga na gruncie | Podłoga na gruncie | 0,299 | | ✓ | 230,61 |
| 3 | STR | Stropodach wentylowany | Stropodach wentylowany | 0,135 | | ✓ | 288,01 |
| 4 | SW | Ściana wewnętrzna | Ściana wewnętrzna | 1,610 | | ✓ | 12,96 |
| 5 | SW1 | Ściana wewnętrzna | Ściana wewnętrzna | 0,802 | | ✓ | 194,89 |
| 6 | SZ1 | Ściana zewnętrzna | Ściana zewnętrzna | 0,184 | | ✓ | 279,34 |

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 | | ✓ | 4,40 |
| 2 | OS | Okno (światlik) zewnętrzne | 0,70 | 0,900 | | ✓ | 33,78 |

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|---|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{H,nd}$ | [kWh/rok] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{K,H}$ | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | | [kWh/rok] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{P,H}$ | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 255,3 |

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

XXX

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|------------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{v,nd}$ | [kWh/rok] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,H}$ | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | | [kWh/rok] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 255,3 |
| PARAMETRY PRACY | | [°C] | xxx |
| NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ | | | |
| SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni gazowej/olejowej | | | |
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | W_i | | 1,20 |
| RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA | | | |
| WĘZŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - do 100 kW | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{H,g}$ | | 0,91 |
| 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 | $\eta_{H,d}$ | | 0,97 |
| 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 | $\eta_{H,tot,i}$ | | 0,87 |

WENTYLACJA MECHANICZNA

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|--|----------------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{v,nd}$ | [kWh/rok] | 4 496,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,v}$ | [kWh/rok] | 5 145,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 6 174,3 |
| 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 | | [kWh/rok] | 4 496,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 5 145,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,v}$ | [kWh/rok] | 6 174,3 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE | $A_{f,v}$ | [m ²] | 255,3 |
| POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ | V_{ex} | [m ³ /h] | 277,3 |
| SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI | η_{recup} | | 49,00 |
| SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO POWIETRZA WYMIENNIKA CIEPŁA | η_{gwc} | | 0,00 |
| SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI | η_{rec} | | 0,00 |
| TYP WENTYLACJI | | | |

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZICYWydział Architektury i Budownictwa
Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca
tel. 24 388 72 24

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{W,nd}$ | [kWh/rok] | 12 387,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{K,W}$ | [kWh/rok] | 17 529,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 37 971,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,W}$ | [kWh/rok] | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 243,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | | [kWh/rok] | 12 493,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 17 634,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{P,W}$ | [kWh/rok] | 38 215,2 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 255,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 255,3 |

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

XXXX

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY

podgrzewacz

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{W,nd}$ | [kWh/rok] | 8 671,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{K,W}$ | [kWh/rok] | 11 174,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 33 523,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 73,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,W}$ | [kWh/rok] | 73,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 170,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | | [kWh/rok] | 8 745,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 11 248,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{P,W}$ | [kWh/rok] | 33 693,8 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 178,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 178,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 178,7 |

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

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat

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

0,97

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów
cyrkulacyjnychŚREDNIA 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

 $\eta_{W,tot,I}$

0,78

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

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|--|----------------|-------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,w}$ | [kWh/rok] | 3 716,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,w}$ | [kWh/rok] | 6 354,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 4 448,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 31,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,w}$ | [kWh/rok] | 31,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 73,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | | [kWh/rok] | 3 747,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 6 386,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,w}$ | [kWh/rok] | 4 521,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 76,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 76,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 76,6 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

| | |
|---|------|
| PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny | |
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | 0,70 |

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

| | | |
|--|--------------|------|
| Inny | | |
| SREDNIA 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 obiegów cyrkulacyjnych | | |
| SREDNIA 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

POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ

| POMPY I REGULACJA INSTANCJI 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] |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ | t _{el} | [h/rok] |

UŻYTKOWANIE INSTALACJI

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|------|
| JEDNOSTKOWE DOBOWE ZUŻYCIЕ C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: BUDYNKI WIELORODZINNE - BEZ WODOMIERZY MIESZKANIOWYCH) | V_{cw} | $[dm^3/[L] \cdot doba]$ | 48,0 |
| LICZBA JEDNOSTEK ODNIESIENIA (JEDNOSTKA: MIESZKANIEC) | L_i | | 15 |
| CZAS UŻYTKOWANIA | t_{uz} | $[doba]$ | 365 |
| PRZERWY URLOPOWE I WYJAZDY | | $[\%]$ | 10,0 |
| TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM | θ_{cw} | $[^{\circ}C]$ | 55,0 |
| TEMPERATURA ZIMNEJ WODY | θ_o | $[^{\circ}C]$ | 10,0 |
| MNOŻNIK KOREKCYJNY DLA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY INNEJ NIŻ 55 °C | k_t | | 1,00 |

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

**STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY**

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

| ELEKTRYCZNOŚĆ | | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| | Q_u [kWh/rok] | Q_k [kWh/rok] | Q_p [kWh/rok] | UDZIAŁ [%] |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY | 105,3 | 105,3 | 243,3 | 100,0 |
| SYSTEM OŚWIETLENIA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SUMA | 105,3 | 105,3 | 243,3 | 100,0 |

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

en konwencjonalna

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | |
|--|-------------------------|-------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | [kWh/rok] | 73,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | [kWh/rok] | 73,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | [kWh/rok] | 221,2 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f [m ²] | 178,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | [m ²] | 178,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | [m ²] | 178,7 |

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

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

ogniwa fotowoltaiczne

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | |
|--|-------------------------|------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | [kWh/rok] | 31,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | [kWh/rok] | 31,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | [kWh/rok] | 22,1 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f [m ²] | 76,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | [m ²] | 76,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | [m ²] | 76,6 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA
WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

w_i

0,70

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

STAROSTWO POWIATOWE

w ŁĘCZYCY

Wydział Architektury i Budownictwa

Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca

tel. 24 3887224

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni gazowej/olejowej

| OGRZEWANIE | Q_u [kWh/rok] | Q_k [kWh/rok] | Q_p [kWh/rok] |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 33 566,0 | 38 410,6 | 46 092,7 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 33 566,0 | 38 410,6 | 46 092,7 |
| WENTYLACJA MECHANICZNA | Q_u [kWh/rok] | Q_k [kWh/rok] | Q_p [kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 4 496,3 | 5 145,2 | 6 174,3 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 4 496,3 | 5 145,2 | 6 174,3 |
| 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 | 38 062,3 | 43 555,9 | 52 267,0 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

| 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 | 8 671,4 | 11 174,5 | 33 523,5 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | 73,7 | 73,7 | 221,2 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 8 745,1 | 11 248,2 | 33 744,7 |
| 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 | 8 745,1 | 11 248,2 | 33 744,7 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny

**STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCU**

Wydział Architektury i Budownictwa

Pl. T. Rebiechowskiego 1, 99-100 Łęczyca

tel. 24 3887224

| 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 | 3 716,3 | 6 354,9 | 4 448,4 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 3 716,3 | 6 354,9 | 4 448,4 |
| 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 | 3 716,3 | 6 354,9 | 4 448,4 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

| 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 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | 31,6 | 31,6 | 22,1 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 31,6 | 31,6 | 22,1 |
| 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 | 31,6 | 31,6 | 22,1 |

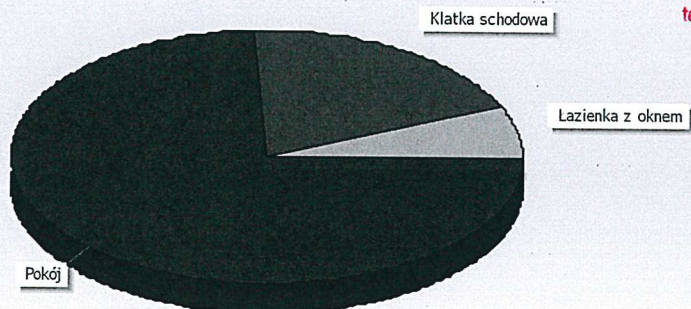
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

| L.P. | TYP POMIESZCZENIA | OGRZEWANE | IŁOŚĆ | TEMPERATURA [°C] | POWIERZCHNIA [m²] | KUBATURA [m³] |
|------|-------------------|-----------|-------|---------------------|----------------------|------------------|
| 1 | Klatka schodowa | ✓ | 1 | 8,0 | 48,7 | 146,2 |
| 2 | Łazienka z oknem | ✓ | 1 | 24,0 | 17,0 | 51,1 |
| 3 | Pokój | ✓ | 1 | 20,0 | 189,6 | 568,8 |

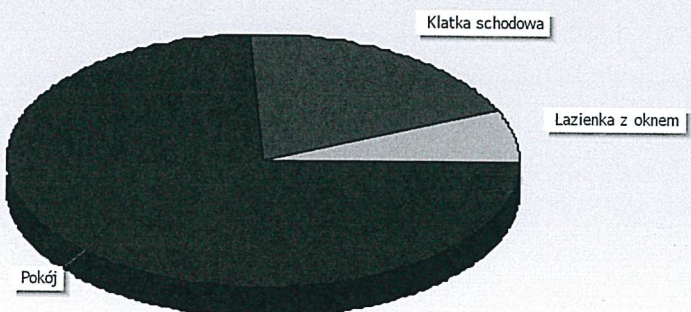
STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI
STAROSTWO POWIATOWE
w ŁECZICY

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

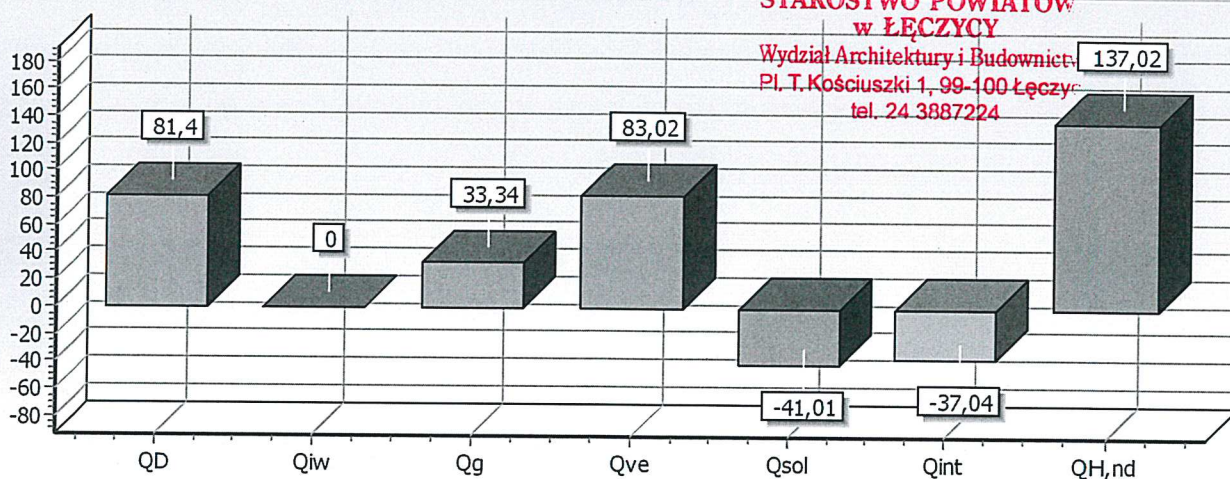
Łazienka z oknem 17,03
Klatka schodowa 48,72
Pokój 189,59


STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

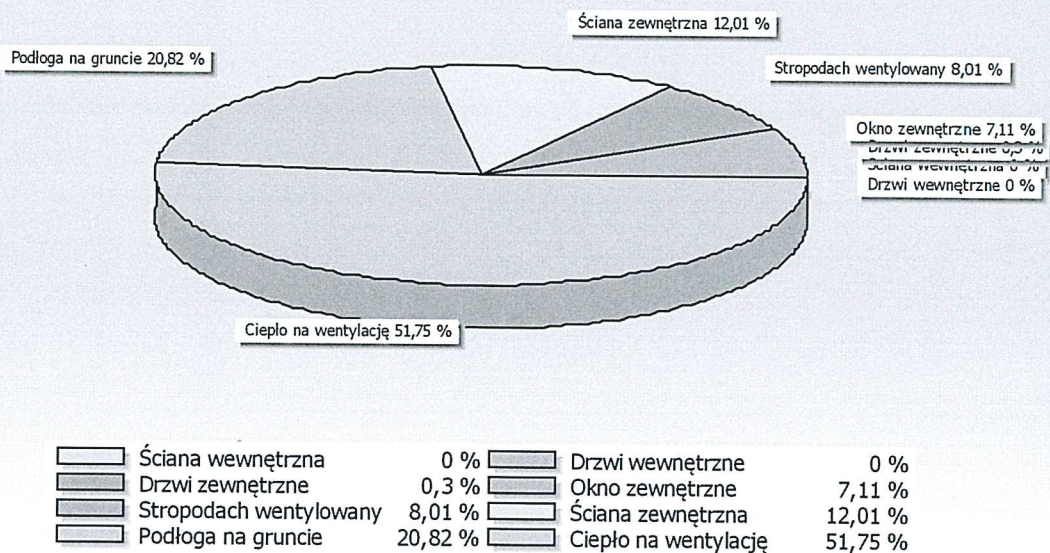
Łazienka z oknem 51,09
Klatka schodowa 146,16
Pokój 568,77


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| MIESIĄC | N _d | T _{em,m} [°C] | Q _z [GJ/rok] | Q _w [GJ/rok] | Q _g [GJ/rok] | Q _a [GJ/rok] | η | Q _{sw} [GJ/rok] | Q _i [GJ/rok] | Q _H [GJ/rok] | f _{H,m} |
|-------------|----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| Styczeń | 31 | -1,0 | 12,38 | 0,00 | 2,99 | 12,35 | 0,998 | 1,67 | 3,15 | 22,91 | 1,000 |
| Luty | 28 | -1,0 | 11,18 | 0,00 | 2,73 | 11,16 | 0,998 | 1,66 | 2,84 | 20,58 | 1,000 |
| Marzec | 31 | 3,3 | 9,76 | 0,00 | 2,99 | 9,83 | 1,000 | 3,45 | 3,15 | 15,98 | 1,000 |
| Kwiecień | 30 | 7,6 | 6,92 | -0,00 | 2,80 | 7,06 | 0,859 | 4,25 | 3,04 | 10,51 | 1,000 |
| Maj | 31 | 13,5 | 3,84 | 0,00 | 2,89 | 4,06 | 0,710 | 5,33 | 3,15 | 4,77 | 1,000 |
| Czerwiec | 30 | 16,6 | 2,04 | 0,00 | 2,74 | 2,29 | 0,570 | 5,77 | 3,04 | 2,05 | 1,000 |
| Lipiec | 31 | 17,5 | 1,61 | 0,00 | 2,75 | 1,88 | 0,529 | 5,55 | 3,15 | 1,65 | 1,000 |
| Sierpień | 31 | 17,9 | 1,38 | 0,00 | 2,73 | 1,66 | 0,520 | 5,02 | 3,15 | 1,53 | 1,000 |
| Wrzesień | 30 | 12,9 | 4,04 | 0,00 | 2,56 | 4,25 | 0,776 | 3,52 | 3,04 | 5,75 | 1,000 |
| Październik | 31 | 6,6 | 7,76 | 0,00 | 2,63 | 7,89 | 0,910 | 2,58 | 3,15 | 13,05 | 1,000 |
| Listopad | 30 | 3,8 | 9,15 | -0,00 | 2,67 | 9,23 | 1,000 | 1,23 | 3,04 | 16,77 | 1,000 |
| Grudzień | 31 | 0,7 | 11,34 | 0,00 | 2,89 | 11,36 | 0,999 | 0,96 | 3,15 | 21,49 | 1,000 |
| W sezonie | 365 | 8,3 | 81,40 | -0,00 | 33,34 | 83,02 | 0,778 | 41,01 | 37,04 | 137,02 | |

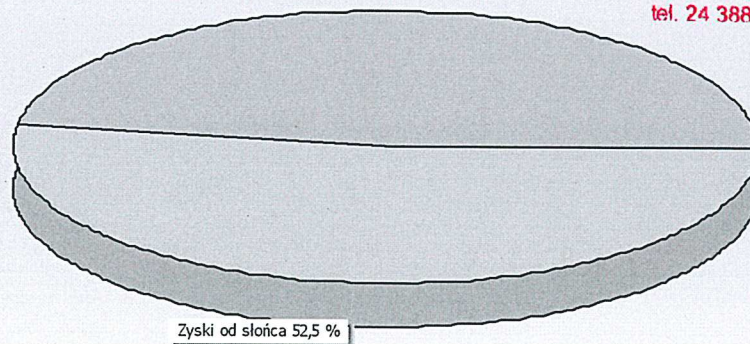
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

| OPIS | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%] |
|------------------------|----------|-----------|-------|
| Drzwi wewnętrzne | 0,00 | 0 | 0,0 |
| Drzwi zewnętrzne | 0,54 | 149 | 0,3 |
| Okno zewnętrzne | 11,45 | 3 180 | 7,1 |
| Podłoga na gruncie | 33,34 | 9 262 | 20,8 |
| Stropodach wentylowany | 12,85 | 3 569 | 8,0 |
| Ściana wewnętrzna | 0,00 | 0 | 0,0 |
| Ściana zewnętrzna | 19,29 | 5 357 | 12,0 |
| Ciepło na wentylację | 83,02 | 23 061 | 51,7 |
| RAZEM | 160,49 | 44 578 | 100,0 |

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| OPIS | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%] |
|------------------|----------|-----------|-------|
| Zyski od słońca | 41,01 | 11 391 | 52,5 |
| Zyski wewnętrzne | 37,04 | 10 289 | 47,5 |
| RAZEM | 78,05 | 21 680 | 100,0 |

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



Zyski wewnętrzne 47,5 %

 Zyski od słońca 52,5 %

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

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

| | | | |
|---|----------------|-------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [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] | 33 566,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 38 410,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 46 092,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 131,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 150,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 180,5 |
| 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_H | [kWh/m²rok] | 131,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_H | [kWh/m²rok] | 150,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_H | [kWh/m²rok] | 180,5 |
| WENTYLACJA MECHANICZNA | | | |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{v,nd}$ | [kWh/rok] | 4 496,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,v}$ | [kWh/rok] | 5 145,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 6 174,3 |
| 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] | 4 496,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 5 145,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,v}$ | [kWh/rok] | 6 174,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 17,6 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 20,2 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m²rok] | 24,2 |
| 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] | 17,6 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_v | [kWh/m²rok] | 20,2 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_v | [kWh/m²rok] | 24,2 |

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

| | | |
|---|--------------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | Q_{nd} [kWh/rok] | 12 387,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | Q_k [kWh/rok] | 17 529,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | Q_p [kWh/rok] | 37 971,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,W}$ [kWh/rok] | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 243,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | 12 493,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | 17 634,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,W}$ [kWh/rok] | 38 215,2 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 48,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 68,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 148,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 0,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 0,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 1,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EU_w [kWh/m²rok] | 48,9 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_w [kWh/m²rok] | 69,1 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_w [kWh/m²rok] | 149,7 |

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] | 50 450,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | Q_k [kWh/rok] | 61 085,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 90 238,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom}$ [kWh/rok] | 105,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 243,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | 50 555,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | 61 190,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | Q_p [kWh/rok] | 90 482,2 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 197,6 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 239,2 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 353,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 0,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 0,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | 1,0 |

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

| | | |
|---|------------------|-------|
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EU [kWh/m²rok] | 198,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK [kWh/m²rok] | 239,6 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP [kWh/m²rok] | 354,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU | | 173,8 |

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

*) 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
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
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: Koryta Osada 5. Działka nr 16, 4/1, 4/106 obręb PGR KORYTA.

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. + c.w.u. z instalacją kolektorów słonecznych oraz węzłem cieplnym c.o.

Zakresem swoim obejmuje budowę kontenera na węzeł solarny i węzeł cieplny oraz przyłącza wodne i ciepłe.

4. STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI.

Teren opracowania stanowią działki Nr ewid. 16; 4/1; 4/106. Na działce 4/1 zlokalizowany jest istniejący budynek mieszkalny, wielorodzinny, gdzie projektuje się budowę kontenera na węzeł solarny i węzeł cieplny. Projektowane przyłącza wodne i ciepłe zlokalizowane na działkach nr 16; 4/1; 4/106.

Układ terenu o niewielkim zróżnicowaniu wysokościowym.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Budowa kontenera na węzeł solarny i węzeł cieplny oraz program zagospodarowania działki zostały uzgodnione z inwestorem co do programu użytkowego, kubatury i umiejscowienia poszczególnych elementów. Zaplanowano kontener na węzeł solarny i węzeł cieplny o kubaturze 18,86 m³.

Przyłącza wodne z rur PEHD100SDR11. Przyłącza ciepłe z rur stalowych ze szwem.

6. UWAGI KOŃCOWE.

Rejestr Zabytków i ochrona na podstawie ustaleń Miejsowego 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.

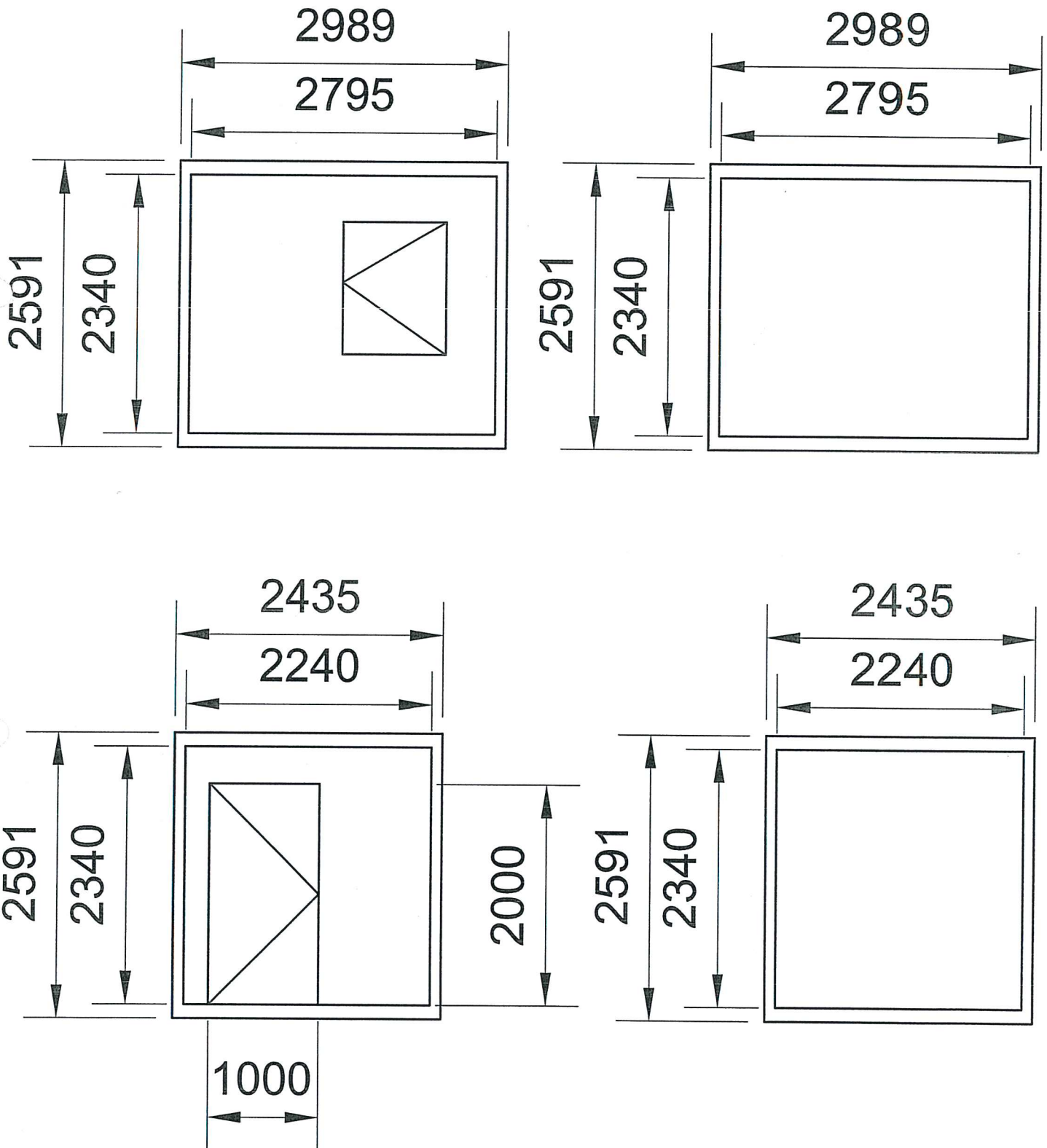
Warunki wynikające z przepisów szczegółowych:

Projekt spełnia obowiązujące przepisy prawa budowlanego.

PROJEKTANT
Kierownik budowy
upr. 62 17/59 WL
z §2 ust.1 p.1 §5 ust.1 p.1
mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

Elewacje kontenera 10'

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 17/55 WL
z §2 ust.1 p.1 i §5 ust.1 p.1

mgr inż. arch. Mariusz Właderek

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
t. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
IP 725-18-49-050, REGON 473043690

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

DECYZJA

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
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

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. 24 388 7224
Pan Mariusz Reszka jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

**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

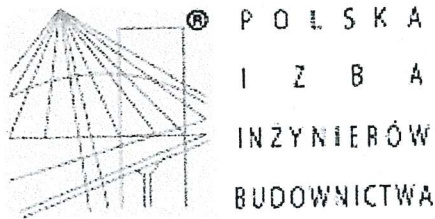
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

[Signature]
[Signature]
[Signature]



Otrzymują:

1. Mariusz Reszka
ul. Bartoka 3 m. 23
92-547 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



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.

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 WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.

W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5”, 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
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.

nr ewid. LOD/0777/PWOS/07

PROJEKTANT
Kierownik budowy

upr. nr 17/69 WL

z §2 ust.1 p.1 i §5 ust.1 p.1

mgr inż. arch. Mariusz Wiaderek

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 węzła cieplnego jak również centrali nawiewno- wywiewnej z odzyskiem ciepła na poziomie min. 70 % i przepływie min. 280m³/h, w budynku mieszkalnym w Gminie Daszyna w miejscowości Koryta Osada 5, zlokalizowanym na działce ewidencyjnej nr 4/1 w obrębie PGR Koryta, w województwie łódzkim, powiat łęczycki, gminie 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 węzła kontenerowego. Najwyższy punkt na zasilaniu i powrocie wewnętrznej instalacji c.o. w pomieszczeniu węzła kontenerowego zakończyć zaworem odcinającym DN 15mm z automatycznym odpowietrznikiem.

Poziomy rozprowadzające instalację wewnętrzną c.o. i c.w.u., przebiegające przez

pomieszczenia parteru prowadzić pod stropem, z zachowaniem spadków w kierunku węzła kontenerowego.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w okresie grzewczym przez węzeł ciepły. W okresie przejściowym i letnim przez instalację solarną wspomaganą, przez grzałkę elektryczną.

5. Obliczenia hydrauliczne.

Dla powyższego budynku zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 19,9 kW. Dla zapewnienia komfortu cieplnego należy zamontować 19 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.

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

| Lp. | Wykaz urządzeń | Ilość | Producent nr katalogowy |
|-----|--|--------|----------------------------|
| 1 | Grzejnik panelowy typ C22-300-400; PN1,0MPa, t=100°C | 1 szt | Purmo |
| 2 | Grzejnik panelowy typ C22-600-500; PN1,0MPa, t=100°C | 2 szt | Purmo |
| 3 | Grzejnik panelowy typ C22-600-600; PN1,0MPa, t=100°C | 4 szt | Purmo |
| 4 | Grzejnik panelowy typ C22-600-700; PN1,0MPa, t=100°C | 2 szt | Purmo |
| 5 | Grzejnik panelowy typ C22-600-800; PN1,0MPa, t=100°C | 8 szt | Purmo |
| 6 | Grzejnik panelowy typ C22-900-500; PN1,0MPa, t=100°C | 1 szt | Purmo |
| 7 | Grzejnik panelowy typ C22-900-600; PN1,0MPa, t=100°C | 1 szt | Purmo |
| 8 | 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 | 15 szt | Heimeier |
| 9 | 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 z blokadą antykradzieżową | 4 szt | Heimeier |
| 10 | Zawór powrotny prosty DN 15 mm typ Regutec | 19 szt | Heimeier |
| 11 | Zawór regulacyjno- balansujący prosty typu STAD DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C | 8 szt | Heimeier |
| 12 | Licznik ciepła ultradźwiękowy Qn=0,6 m³/h, DN 15 mm z parą czujników temperatur Pt 500, kieszeniami nierdzewnymi DN 15 mm z modulem komunikacyjnym RS232 | 8 szt | Danfoss |
| 13 | Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C | 16 szt | Genebre |
| 14 | Zawór termostatyczny na cyrkulacji prosty typu TA-Therm DN 15 mm; PN1,0MPa, t=90°C | 8 szt | Heimeier |
| 15 | Wodomierz wody ciepłej Qn=0,6 m³/h, DN 15 mm z nadajnikiem impulsów | 16 szt | Metron |
| 16 | Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C | 24 szt | Genebre |
| 17 | Zawór kulowy prosty DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C | 2 szt | Genebre |
| 18 | Odpowietrznik automatyczny DN 15 mm; PN1,0MPa, t=100°C | 2 szt | |
| 19 | Skrzynka do zabudowy układów pomiarowo- rozliczeniowych pionu nr 1 | 2 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.

7. Wykonanie instalacji

Instalację węzła cieplnego należy wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-81/H-74200 ze stali R35 w obrębie węzła zlokalizowanego 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 terenem.

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 kreodurówą. 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 węzła kontenerowego.

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 węźle cieplnym 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 węzła cieplnego,
2. wykaz istniejących urządzeń w pomieszczeniach: węzła cieplnego i budynku,
3. wskazanie elementów wyposażenia węzła cieplnego i budynku, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia ludzi,
4. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w węźle cieplnym i 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 węzła cieplnego, 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 węzła cieplnego, należy sprawdzić jej połączenie z przyłączem cieplnym, kolektorami solarnymi.

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

Ad.3. Z węzłem cieplnym i solarnym zlokalizowanym w kontenerze muszą być połączone elementy instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, instalacji solarnej i węzła cieplnego 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 np: w piwnicy (na strychu, w garażu) budynku mieszkalnego lub kontenerze przystosowanym na potrzeby węzła cieplnego i solarnego.

Regulator solarny łączy pompę obiegową tłoczącą czynnik roboczy przez kolektory. Czynnik ten z kolei oddaje ciepło wodzie użytkowej poprzez węzownicę 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.]

$$z = 0,5 [kol./os.] \times 15 [os.]$$

$$z = 7,5 [kol.]$$

Przyjąłem liczbę kolektorów płaskich dla danego budynku w wysokości: $z = 10 [sztuk]$.

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.

Połączenie dachowe skierowane jest na południową stronę świata, co sprzyja warunkom montażowym dla instalacji solarnej.

Dopuszczalne są lokalizacje: południowo- wschodnia lub południowo- zachodnia w przypadku gdy

nie będzie możliwości zamontowania kolektorów na południowej stronie dachu budynku.

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 $0,3 \pm 0,5$ [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. Czynniki grzewcze

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 warunki:

- Instalacja musi być typu zamkniętego, aby kontakt płynu z powietrzem atmosferycznym nie powodował, przedwczesnego zużycia inhibitorów korozji.
- Należy stosować odpowiednie naczynie zbiorcze 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.]

$$V_{zas} = 60 \text{ [l/os.]} \times 15 \text{ [os.]} = 900 \text{ [l]}$$

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ CO + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM CO
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

STAROSTWO POWIATOWE
w ŁĘCZYCY

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

Dobrałem w kontenerze 1 sztukę zasobnika ciepłej wody z podwójną węzownicą 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 wzbiorniczego 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 węzownicy 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 wzbiorniczego V_n

$$V_n = \frac{(V_v + V_2 + V_k) \cdot (pe + 1)}{(pe - pst)} [l]$$

gdzie:

V_v – zabezpieczenie wodne;

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

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

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

$$V_2 = \beta_g \cdot V_c [l]$$

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

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

V_A - pojemność instalacji solarnej; $V_A = V_c$

$$V_A = 49,5 [dm^3]$$

p_e – dopuszczalne nadciśnienie końcowe [bar]

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

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

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

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

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

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

Wysokość statyczna $h = 6 [m]$

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

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

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

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobrano naczynie wzbiornicze 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]

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

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

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

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

$$a_{c1}=1$$

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

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

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

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

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

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

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

$$a_c=0,25$$

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

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

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]

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. I C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

11.13 Naczynie wzbiorcze 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 $d_o = 12$ 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]

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

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

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

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

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.

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-przekazniki.
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 WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

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

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 WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

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

| 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 10' o wymiarach zewnętrznych 2,99 x 2,44 x 2,59 m | 1 szt | firmy Containex |
| RURY | | | |
| 35 | Rury miedziane DN 28x1,5 mm | 24 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 15 mm Qn=1,6 m³/h | 1 szt | Powogaz - Apator |
| W5 | Rura PEHD 100 DN 40 mm SDR 11, L=2,0 + 22,5 mb | 24,5 mb | Pn 1,6 MPa |
| W6 | Nawiertka z zasuwą z miękkim uszczelnieniem DN 40 mm | 1 szt | |
| W7 | Skrzynka żeliwna nad zasuwą | 1 szt | |
| W8 | Rura stalowa osłonowa DN 100 mm | 4,0 mb | |
| W9 | Płozy dystansowe na rurę PEHD DN 40 mm | 5 kpl | |
| W10 | Manszeta osłonowa na rurę stalową DN 100 mm | 2 szt | |
| PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE | | | |
| C1 | Zawór kulowy do wspawania DN 40 mm DZT | 2 szt | Pn 1,6 MPa, T _{max} 130°C |
| C2 | Rura stalowa ze szwem prerizolowana z instalacją alarmową 2x 48,3/110 mm L=12,0 mb | 2 sztangi | Pn 1,6 MPa, T _{max} 130°C |
| C3 | Kolano stalowe prerizolowane z instalacją alarmową | 4 szt | Pn 1,6 MPa, T _{max} 130°C |

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O. + C.W.U.
Z INSTALACJĄ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH ORAZ WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

| LP | Urządzenie | ilość | uwagi |
|--|--|--------|---------------------------------------|
| | 2x 48,3/110 mm; A=1,0 x B=1,0 mb | | |
| C4 | Kolano stalowe wejściowe prerizolowane z instalacją alarmową 2x 48,3/110 mm; A=2,0 x B=1,0 mb | 2 szt | Pn 1,6 MPa, T _{max} 130°C |
| C5 | Zespół złącza sieciowany radiacyjnie na rury preizolowane 110 mm | 12 kpl | Radpol |
| C6 | Zestaw do wcinki na gorąco DN 40 mm | 2 szt | DZT |
| C7 | Rękaw termokurczliwy END CAP E-110 mm | 2 szt | |
| C8 | Pierścień gumowy P-110 mm | 2 szt | |
| C9 | Złączka zaciskowa S-4 | 24 szt | |
| C10 | Uniwersalna puszka połączeniowa UPP-1 | 4 szt | |
| C11 | Końcówka zerująca KZL | 2 szt | |
| C12 | Płozy dystansowe na rurę preizolowaną PEHD ϕ 110 mm | 10 kpl | |
| C13 | Manszeta osłonowa na rurę stalową DN 100 mm | 4 szt | |
| Centrala nawiewno- wywiewna z odzyskiem ciepła | | | |
| N1 | Centrala z wymiennikiem krzyżowym o max. przepływie powietrza 300 m ³ /h o przyłączach ϕ 160mm, z bypass-em, z elektrycznym podgrzewaczem dolotowym, czujnikiem jakości i wilgotności powietrza, klasa filtra G4, z przełącznikiem 4-stopniowym, o współczynniku odzysku ciepła min. 70%, model płaski do podwieszenia do stropu lub do ściany | 1szt | CWL-F 300 Excellent, ~230V firmy Wolf |
| N2 | Czerpnia ścienna z siatką zabezpieczającą DN160 | 2 szt | Wolf |
| N3 | Anemostat dolotowy z tworzywa sztucznego DN125 | 2 szt | Wolf |
| N4 | Anemostat wylotowy z tworzywa sztucznego DN125 | 2 szt | Wolf |
| N5 | Rury, kolana, łączniki Y typ ISO CWL DN160 | 30 mb | Wolf |

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 WĘZŁEM CIEPLNYM C.O.
W GMINIE DASZYNA – KORYTA OSADA 5

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

Wykaz współrzędnych geodezyjnych

dla budowanego przyłącza wodociągowego oraz ciepłowniczego w technologii
preizolowanej do budynku w Koryta Osada 5.
(działka ewidencyjna nr 4/1)

| pkt. | X | Y |
|------|------------|------------|
| W1 | 5777780.52 | 6580479.33 |
| W2 | 5777783.29 | 6580473.46 |
| W3 | 5777799.29 | 6580472.60 |
| C1 | 5777765.92 | 6580482.94 |
| C2 | 5777775.39 | 6580483.57 |
| C3 | 5777775.59 | 6580480.59 |
| C4 | 5777779.9 | 6580480.88 |

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/PWOS/07

**13. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY DLA Koryta Osada 5
WĘZŁA CIEPLNEGO w budynku mieszkalnym**

| Lp | Wyszczególnienie | Dn [mm] | Ilość | Producent | Uwagi |
|-----|--|------------|-------|------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Zawór kulowy do wspawania Pn 2,5MPa | 40 | 2 | DZT | przyłącze wg proj. Inst.zewn |
| 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 | 2 | 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 | 1 | 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 | 3 | 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 | 2 | KFM Włocławek | |
| 12 | Manometr centryczny Dn 100 do 0,6 MPa z kurkiem manometrycznym nr kat 528 | | 6 | KFM Włocławek | |

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.