

Jednostka Projektowa:  
KoInstal Projekt Kacper Krakowiak  
Strzegomek, ul. Rytwiańska 18,  
28-221 Osiek,  
tel: 793-392-390

KACPER KRAKOWIAK



STRZEGOMEK, UL. RYTWIAŃSKA 18, 28-221 OSIEK  
TEL: 793 392 390 E-MAIL: KOINSTAL.PROJEKT@GMAIL.COM

**EGZ 1**

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec w ramach zadania  
„Termomodernizacja osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec”

### INWESTOR:

Nadleśnictwo Skarżysko  
ul. Wiejska 1  
26-110 Skarżysko Kamienna

### LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 16/301  
Obręb: 0009 Zbijów Mały  
Jednostka ewidencyjna: 143003\_2 Mirów

KATEGORIA OBIEKTU: I – Budynki mieszkalne jednorodzinne

**PROJEKTANT BRAŻY  
INSTALACYJNEJ:**

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
**nr upr. SWK/0243/PBS/19**

Staszów, wrzesień 2025r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1) STRONA TYTUŁOWA.....	1
2) OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	2
3) SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	3
4) CZĘŚĆ OPISOWA.....	4-13
5) CZĘŚĆ OBLICZNIOWA .....	15-34
6) CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	35-47
7) CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....	48-53
8) UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB .....	54-55

# OŚWIADCZENIE

Przebudowa osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec w ramach zadania

„Termomodernizacja osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec”

Niniejszy projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, ustaleniami zawartymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

**INWESTOR:**

Nadleśnictwo Skarżysko

ul. Wiejska 1

26-110 Skarżysko Kamienna

**LOKALIZACJA:**

dz. nr ewid. 16/301

Obręb: 0009 Zbijów Mały

Jednostka ewidencyjna: 143003\_2 Mirów

**KATEGORIA OBIEKTU:** I – Budynki mieszkalne jednorodzinne

**PROJEKTANT BRAŹY  
INSTALACYJNEJ:**

*mgr inż. Kacper Krakowiak*  
**nr upr. SWK/0243/PBS/19**

Staszów, 30 wrzesień 2025r.

## **I. WSTĘP**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w budynku leśniczówki Trębowiec, zlokalizowanej w miejscowości Zbijów Mały, gm. Mirów. Inwestycja realizowana jest w związku z planowaną termomodernizacją budynku. Zakres przedsięwzięcia obejmuje modernizację instalacji centralnego ogrzewania oraz wymianę urządzeń w kotłowni, co ma na celu obniżenie zużycia energii cieplnej i ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Dodatkowo zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej odprowadzającą wody opadowe z połaci dachowych budynku.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- umowa na opracowanie projektu,
- wytyczne projektowe i normy dotyczące kotłowni opalanych paliwem stałym,
- uzgodnienia z Inwestorem,

### **3. Informacje ogólne**

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Nadleśnictwo Skarżysko, ul. Wiejska 1, 26-110 Skarżysko-Kamienna.

Autorem projektu jest:

mgr inż. Kacper Krakowiak; upr. SWK/0243/PBS/19: projektant główny - branża instalacyjna.

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **1.1. Stan istniejący**

Obecnie potrzeby cieplne budynku zaspokaja kotłownia wyposażona w kocioł o mocy 25 kW. Urządzenie to charakteryzuje się niską sprawnością energetyczną w odniesieniu do aktualnych standardów technicznych.

##### **1.1.1. Dane ogólne dot. budynku i pomieszczenia kotłowni**

Dane ogólne dotyczące budynku zgodnie z częścią budowlaną projektu.

Dane wymiarowe pomieszczenia kotłowni przedstawiają się następująco;

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ◦ długość;        | 5,24 m,              |
| ◦ szerokość;      | 4,38 m,              |
| ◦ wysokość;       | 2,16 m               |
| ◦ powierzchnia;   | 21,67 m <sup>2</sup> |
| ◦ kubatura;       | 46,81 m <sup>3</sup> |
| ◦ grubość ścian;  | 15/31/47cm           |
| ◦ grubość stropu; | 39,0cm,              |

### 1.1.2. Ocena stanu technicznego pomieszczenia kotłowni:

Pomieszczenie kotłowni znajduje się w **dobrym stanie technicznym**.

Nie stwierdzono pęknięć ani zarysowań elementów konstrukcyjnych mogących wpływać na bezpieczeństwo użytkowania.

Strop i konstrukcja nośna są w dobrym stanie, natomiast tynki i wykończenie wewnętrzne wymagają odświeżenia.

Konstrukcja zapewnia spełnienie warunków nośności i stateczności.

Projektowana wymiana kotła nie zmienia rozkładu obciążeń i nie powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji.

### 1.2. Założenia projektowe

W ramach opracowania przewiduje się wymianę instalacji centralnego ogrzewania, w tym grzejników oraz kotła na paliwo stałe, na **kocioł zgazowujący drewno** o podwyższonej sprawności energetycznej.

Kotłownia po modernizacji będzie wyposażona w:

- kocioł zgazowujący drewno o mocy 18 kW,
- parametry pracy:  $t_z/t_p = 80/65^{\circ}\text{C}$ ,
- jeden obieg grzewczy dla potrzeb C.O. budynku,
- obieg podgrzewu ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z podgrzewaczem,
- stację uzdatniania wody,
- przeponowe naczynia wzbiorcze,
- zbiornik buforowy.

Instalację centralnego ogrzewania przewiduje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych metodą zaprasowywania.

Odbiornikami ciepła będą grzejniki jednopłytowe i dwupłytowe z podłączeniem dolnym, a w łazienkach – grzejniki drabinkowe wyposażone w zawory termostacyjne i odpowietrzniki.

### 1.3. Dobór podstawowych urządzeń kotłowni:

#### 1.3.1. Dobór kotła:

Przy analizie zapotrzebowania ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku mieszkalnego, bierze się pod uwagę;

- aktualną moc zainstalowanych kotłów służących do zabezpieczenia potrzeb C.O.,
- zużycie paliwa dla zabezpieczenia potrzeb C.O. oraz sprawność kotła,
- zmianę współczynników przenikania ciepła przegród w związku z termomodernizacją budynku,

Aktualne zestawienie zapotrzebowania ciepła dla budynku mieszkalnego wynosi 10,1kW.

Moc cieplna kotła:

$$N_k = \frac{Q_c}{\eta} = \frac{10,1}{0,97} = 10,41$$

$$\eta = 0,96 \div 0,98$$

Dobrano kocioł zgazowujący drewno lite o wilgotności do 20% wraz z zabezpieczeniami i panelem sterującym o poniższych parametrach:

o moc znamionowa	18 kW
o wymagany ciąg komina	18 Pa
o Śr. Króćca wylotu powietrza,	150 (152)mm
o Średnie zużycie paliwa	4,1 kg·h <sup>-1</sup>
o wymiary kotła - s x l <sub>k</sub> x g;	1280x678x670mm,
o pojemność wodna kotła;	56l,
o sprawność kotła	91,2 %
o minimalna objętość zbiornika buforowego	500 l
o zalecana długość drewna	25 cm

lub inny równoważny.

Wymagane jest, aby kotły zostały wykonane w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Każdy kocioł powinien posiadać etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie CE.

#### **1.3.1.1. Wymagane warunki pracy kotła**

Projektowany kocioł przeznaczony do podgrzewania czynnika grzewczego w układzie centralnego ogrzewania powinien umożliwiać osiągnięcie temperatury roboczej na wyjściu z kotła nie niższej niż 80°C i nieprzekraczającej 90°C, przy ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 2 bary.

Kocioł przystosowany jest do instalacji pracującej w systemie zamkniętym ze względu na zastosowanie zestawu zabezpieczającego w postaci armatury bezpieczeństwa oraz niezawodnego urządzenia do odprowadzania nadmiaru mocy cieplnej z kotłów w postaci węzłownicy schładzającej, podłączonej do sieci wodociągowej poprzez zawór termostatyczny.

#### **1.3.1.2. Technologia cieplna kotłowni.**

Technologia cieplna kotłowni składa się z następujących obiegów:

- obieg kotłowy z pompą mieszającą, zaworem temperaturowym
- zbiornik akumulacyjny pełniący rolę sprzęgła hydraulicznego i pozwalający na efektywną pracę kotła
- obiegu grzewczego z zaworem mieszającym trójdrogowym dla budynku leśniczówki
- obiegu ładującego zasobnik cwu

### 1.3.2. Dobór pompy obiegowej

Wydajność pomp oblicza się wg. wzoru:

$$V_{cp} = \frac{Q \cdot 860}{\Delta t} \left[ \frac{1}{h} \right]$$

gdzie:

Q - zapotrzebowanie ciepła [Kw],

$\Delta t$  - różnica temp. pomiędzy zasilaniem i powrotem (przyjmuję  $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ )

Dla mocy cieplnych;

$Q_{lco} = 10,10 \text{ kW}$ ,

i obliczonych zgodnie z powyższym wzorem przepływów, dla wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego przyjęto pompę zgodnie z zestawieniem tabelarycznym:

Lp	Nazwa	Obl. zap. ciepła $Q_{co}$ [kW]	Typ pompy	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I	10,1	Grundfos ALPHA1 25-40 N	Projektowana
2.	Obieg grzewczy Nr III C.W.U.	0,80	Grundfos UPS 25-40	Projektowana

### 1.3.3. Dobór zaworów mieszających:

Parametry doboru zaworów mieszających przedstawia poniższa tabela.

Lp	Nazwa	Obl. zapotrz. ciepła $Q_{co}$ [kW]	Dn zaworu	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h ]	Spadek ciśn.[kPa]	Spadek ciśn.[mbar]	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I	10,1	Dn25	10	5,0	50	

### 1.3.4. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego do zabezpieczenia instalacji C.O.

Naczynie wzbiorcze dla instalacji C.O., dobiera się dla następujących danych :

- ciśnienie statyczne  $p_{st} = 0,1 \text{ MPa}$
- ciśnienie końcowe  $p_e = 0,15 \text{ MPa}$  /w/g DIN 4751 cz.2 /
- rozszerzalność wody przy temp.  $90^{\circ}\text{C}$  - 3,55%
- zasób wody - przyjmuję 0,5% pojemności układu
- temperatura wody na zasilaniu  $t_z = 90^{\circ}\text{C}$
- zainstalowana moc cieplna grzejników stalowych,

Pojemność układu

$$V = V_l + V_k$$

gdzie:

$V_l$  – pojemność wodna instalacji tj. grzejników i sieci; dla grzejników płytowych i sieci stalowej:

$$V_l = 891 \text{ l}$$

$V_k$  - pojemność kotła;  $V_k = 56 \text{ l}$

$$V_c = 891 + 56 = 947 \text{ l} \cong 1000 \text{ l}$$

Zasób wody.

$$V_v = 0,005 \times V$$

$$V_v = 0,005 \times 1000 \cong 5 \text{ l}$$

Przyrost objętości wody:

$$V_c = V_v \times 3,55\%$$

$$V_{c1} = 1000 \times 0,0355 \cong 35,5 \text{ l}$$

Współczynnik ciśnienia  $D_f$ .

$$D_f = \frac{p_e - p_o}{p_e + 1} = \frac{0,25 - 0,1}{0,25 + 0,1} = 0,42$$

Niezbędna pojemność naczynia.

$$V_n = \frac{V_c + V_v}{D_f}$$

$$V_{n1} = 96,43 \text{ l}$$

Przyjmuję naczynie o pojemności nominalnej 140l / Reflex NG-140;  $D_z = 480 \text{ mm}$ ;  $R_p = 1''$ ; -ciśnienie wstępne 1,5bar.

### 1.3.5. Dobór przepływowego ciśnieniowego naczynia wzbiórczego do zabezpieczenia instalacji wody pitnej.

Naczynie wzbiórcze dla instalacji C.O., dobiera się dla następujących danych :

- ciśnienie spoczynkowe  $p_a = 4,0 \text{ bar}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p_e = 6,0 \text{ bar}$
- temperatura maksymalna wody w zasobniku  $t = 60 \text{ }^\circ\text{C}$
- temperatura minimalna wody w zasobniku  $t = 100 \text{ }^\circ\text{C}$
- współczynnik rozszerzalności 1,7%
- Moc źródła ciepła 15 kW,
- Pojemność zasobnika c.w.u. = 300 l,

W oparciu o powyższe dane dobrano przepływowe naczynie wzbiórcze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę typu DD 12 Refix lub inne



równoważne z dodatkowym zaworem bezpieczeństwa G ¾", zgodny z normą DIN EN 13831 lub inne równoważne.

### 1.3.6. Dobór stacji uzdatniania wody.

Zgodnie z PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody; - woda musi spełniać następujące wymagania:

- o wartość pH: - 8,5 ÷ 9,5,
- o zawartość chlorków: - < 20mg/l
- o zawartość tlenu: - max 0,1mg/dm<sup>3</sup>
- o przewodność właściwa: - < 500m/S/cm przy temp.25°C,
- o twardość ogólna wody: - max 0,35mval/dm<sup>3</sup>
- o zawiesina mechaniczna: - max 3,0mg/dm<sup>3</sup>

Aby zapewnić powyższe wymagania dla instalacji kotłowej dobiera się automatyczną stację uzdatniania wody o wydajności  $Q=0,3 \div 1,3\text{m}^3/\text{h}$ . W skład automatycznej stacji uzdatniania wody wchodzi:

- o kolumna wypełniona żywicami jonowymiennymi zapewniającymi ekwiwalentną wymianę jonów,
- o zbiornik solanki,
- o układ sterujący; - czasowo - objętościowy uruchamiający regenerację w sposób „inteligentny” w zależności od określonego czasu oraz ilości zmiękczonej wody.

W instalacji uzupełniania wody zastosować stację typu WS/50 o wydajności  $Q=0,3 \div 3,0\text{m}^3/\text{h}$  i pojemności butli 50dm<sup>3</sup>, lub stację równoważną ze sterowaniem chronometrycznym.

### 1.3.7. Dobór podgrzewacza c.w.u.

Ciepła woda użytkowa powinna być zabezpieczona dla potrzeb bytowych budynku mieszkalnego.

Zgodnie z obliczeniami własnymi, godzinowe zapotrzebowanie c.w.u. wynosi 15l/h, a moc cieplna podgrzewu 0,80 kW. Dla zapewnienia powyższego zapotrzebowania przyjęto podgrzewacz AF 300 producenta REFLEX lub inny równoważny.

### 1.3.8. Dobór zbiornika akumulacyjnego

W celu zredukowania zużycia paliwa oraz zapewnienia dłuższej żywotności kotła i komina zastosowano zbiornik akumulacyjny o poj. 785l producenta OEM, lub inny równoważny z uwzględnieniem szerokości otworów drzwiowych przy doborze średnicy zbiornika i możliwości demontażu izolacji zbiornika.

### 1.3.9. Armatura kotłowni

#### 1.3.9.1. Dobór zaworu termoregulacyjnego

Dla kotłów opalanych paliwem stałym stosuje się zawory termoregulacyjne. Gdy temperatura wody w kotle jest większa niż 60°C, otwiera się zawór termoregulacyjny, a do obwodu kotła zostaje wpuszczona ciecz z budynku, pozostałe dopływy zostają otwarte. Dla projektowanego kotła dobrano zawór termoregulacyjny DC25 producenta kotła, lub inny równoważny.

### **1.3.9.2. Armatura odcinająca i zwrotna.**

W rozpatrywanej kotłowni jako zawory odcinające zastosowane zostaną kurki kulowe z przyłączami gwintowanymi na ciśnienie PN 1,0÷1,6MPa. Jako zabezpieczenie przed wstecznym kierunkiem przepływu zastosować należy zawory zwrotne, płytkowe lub sprężynowe z przyłączami gwintowanymi.

### **1.3.9.3. Filtry**

Jako zabezpieczenie pomp i aparatury kontrolno - pomiarowej przed zanieczyszczeniami stałymi przewiduje się montaż filtra siatkowego na rurociągu powrotnym.

### **1.3.9.4. Manometry i termomanometry.**

Na instalacji zamontować należy:

- termomanometry o zakresach  $0 \div 120^{\circ}\text{C}$  i  $\text{PN} = 0 \div 0,4\text{MPa}$ ,
- manometry o zakresie do  $0,0 \div 0,6\text{MPa}$ .

Przed manometrami zamontować należy kurki manometryczne DN 4.

### **1.3.9.5. Rury**

Instalację wody technologicznej w obiegu kotłowym, obiegach grzewczych oraz obiegu przygotowania c.w.u. wykonać z rur zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez zaprasowywanie.

### **1.3.10. Zagadnienia BHP i p. poż.**

Podczas montażu i eksploatacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów obowiązujących w zakresie transportu, ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej bezpieczeństwa pracy oraz przy pracach spawalniczych w pomieszczeniach zamkniętych.

Układ montażowy rurociągów powinien zapewnić bezpieczne szerokości przejść głównych (1m), minimalne prześwity (2m) i dostęp do armatury (na wysokości do 1,8m). Kotłownia wymaga dozoru okresowego. Odporność ogniowa przewodów wentylacyjnych 30 minut.

## **1.4. Wymagania pomieszczeń kotłowni na paliwo stałe poniżej 25 kW**

Kocioł musi zostać umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu – kotłownia znajduje się w podpiwniczeniu budynku.

Podłoga w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł powinna być wykonana z materiałów niepalnych – warunek spełniony.

## **II. 1.5. Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin przewodami do istniejącego przewodu dymnego, u podstawy przewodów zainstalowane wyczystki.

Przed podłączeniem kotła poddać komin badaniu kominiarskiemu i uzyskać pozytywną opinię.

### **1.6. Wentylacja nawiewna kotłowni.**

Zgodnie z normą dotyczącą, kotłowni na paliwa stałe, powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 200 cm<sup>2</sup> na wysokości do 1 m nad poziomem podłogi.

W związku z powyższym sprawdzić wymiary kratki nawiewnej i kanału.

### **1.7. Wentylacja wywiewna kotłowni.**

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 14x14, z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

## **2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem na wody opadowe**

W ramach realizacji systemu odprowadzenia wód opadowych z dachu budynku przewiduje się wykonanie głównych ciągów kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy Ø160 mm. Rurociągi zostaną ułożone w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, co zapewni prawidłowe ułożenie przewodów i skuteczne odprowadzanie wód opadowych.

Projektowana instalacja będzie odprowadzać wody deszczowe z dachu budynku. Przyłącze należy wykonać z kielichowych rur kanalizacyjnych PVC Ø160 mm, prowadzonych w trasach zgodnych z dokumentacją projektową.

Na połączeniach przewodów należy zainstalować studzienki rewizyjne PVC Ø315 mm, wyposażone na poziomie terenu w kraty zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do instalacji.

Wody opadowe będą odprowadzane do szczelnego, bezodpływowego zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej 10 m<sup>3</sup>. Zbiornik wykonany będzie z prefabrykowanych płyt betonowych z betonu klasy C25/30, zgodnego z normą PN-EN 206. Konstrukcja ta zapewni wysoką trwałość, szczelność oraz odporność na obciążenia mechaniczne i warunki atmosferyczne.

Zgromadzona woda opadowa będzie mogła być wykorzystana do celów gospodarczych. Cały system kanalizacji deszczowej zostanie zaprojektowany i wykonany w sposób gwarantujący skuteczne odwodnienie terenu, ograniczając ryzyko lokalnych podtopień.

### **UWAGI KOŃCOWE:**

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a także instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W projekcie zaproponowano określone technologie i materiały.

### 3. Zestawienie urządzeń i materiałów.

3.6.1. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ -KOTŁOWNIA 2 OBIEGI GRZEWCZE CO+CWU						
Lp.	Ozn.tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.	K1	Kocioł zgazowujący drewno lite o wilgotności do 20% wraz z zabezpieczeniami i panelem sterującym wraz z buforem 785l np. OEM	Kocioł Wodny ATMOS DC18GD wraz buforem 785l	1	ATMOS OEM	
2.	WCW	Emaliowany podgrzewacz wody V=300l	WCW	1	Reflex	
3.	SUW	Stacja uzdatniania wody WS/50 o wydajności Q=0,3 ÷ 1,3m³/h	WS/50	1		
4.	NP1	Przeponowe naczynie wzbiorcze do zabezpieczenia podgrzewu kotła.	N-140	1		
5.	NP2	Przeponowe naczynie wzbiorcze do zabezpieczenia podgrzewacza.	DT 12	1	REFLEX	
6.	PO1	Pompa obiegu grzewczego Nr 1	Grundfos ALPHA1 25-40 N	1		
7.	PO2	Pompa obiegu grzewczego c.w.u.	Grundfos UPS 25-40	1		
8.		Laddomat 21		1	Atmos	
3.6.2. ZESTAWIENIE ARMATURY						
Lp.	Ozn. tech.		Typ	Il.	Producent	Uwagi
1.		Zawór kulowy gwintowany DN 25		12	VALVEX	
2.		Zawór mieszający trójdrogowy DN25		1	VALVEX	
3.		Zawór redukcyjny DN 32 PN1,0MPa	Fig 316	1	SYR	
4.		Zawór kulowy gwintowany	DN 15; Pn1,6MPa;	3	VALVEX	
5.		Zawór kulowy gwintowany	DN 15; Pn1,6MPa; kod 1472600	4	VALVEX	
6.		Automatyczny zawór napełniania DN15; PN1,0MPa	SYR 2128	1	HUSTY Kraków	
7.		Filtr skośny śrutowany Dn15, Pn2,5MPa	kod 4990000	1	Valvex	
8.		Kurek manometryczny DN 4,0; PN1,0MPa	Pg-MS-1	6		
9.	PI	Manometr M100 R(0 – 0,6) MPa, G ½ B,– klasa 1,0		2		

10.		Termometr o zakresach $0 \div 120^{\circ}\text{C}$ i $\text{PN} = 0 \div 0,4\text{MPa}$		2		
11.		Rura stalowa DN32, DN 25, DN20		25		
12.		Rura stalowa DN15		2,5		
13.		Pływający zawór klapowy zwrotny		1		
14.		Wentyl zabezpieczający, odpowietrznik		2		
15.		Termostaty		2		
16.		Filtr mechaniczny siatkowy $80-100\ \mu\text{m}$ DN15		1		
17.		Zawór antyskażeniowy EA DN15		1		
18.		Zawór odcinający kulowy DN15		2		
19.		Rura DN15		5m		
20.		Zawór napełniania DN15		1		
21.		Rura DN32		10m		

*Uwagi.*

- 1. Oznaczenia w niniejszym zestawieniu są oznaczeniami przykładowymi określającymi podstawowe parametry urządzeń i armatury.*
- 2. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych o porównywalnych parametrach technologicznych.*
- 3. Zestawienie rur, izolacji oraz grzejników w części obliczeniowej projektu.*

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Leśniczówka Trębowiec	
Miejscowość:	Mirów	
Adres:	Zbijów Mały 75	
Projektant:	mgr inż. Kacper Krakowiak	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. U:	PN-EN ISO 6946	
Norma na projektowe obciążenie cieplne $\Phi$ :	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	127,70	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	319,0	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	7432	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	2556	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	9988	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	9988	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni, $\phi_{HL,A}$ :	78,2	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury, $\phi_{HL,V}$ :	31,3	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		

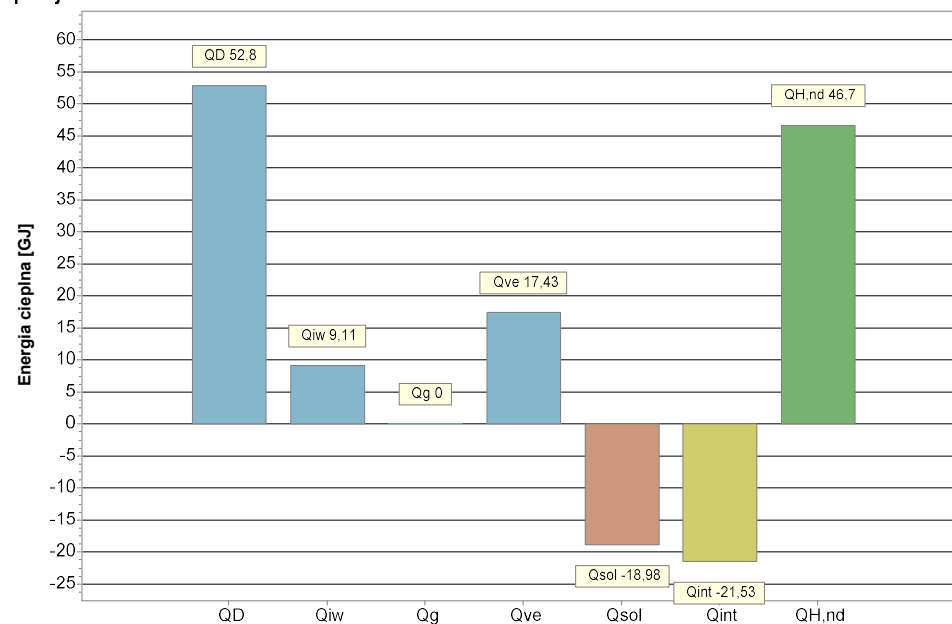
Powietrze infiltrujące $V_{\text{infv}}$ :	5,2	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{\text{m.infv}}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{\text{su,min}}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze nawiewane mech. $V_{\text{su}}$ :		m <sup>3</sup> /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{\text{ex,min}}$ :		m <sup>3</sup> /h
Powietrze usuwane mech. $V_{\text{ex}}$ :		m <sup>3</sup> /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	249,0	m <sup>3</sup> /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-20,0	°C
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$ :	0	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$ :	0	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{\text{def},r}$ :	0	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych $\Phi_{\text{he}}$ :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{\text{he}}$ :	0	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{\text{def}}$ :	0	W
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{\text{min}}$ :	4,0	K
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{\text{min}}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$ :	16	K
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		
	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		
	Nie	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$ :	80,0	°C
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$ :	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej $\Phi_{\text{RH}}$ .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%

Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:	C**-60	
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,00	
Maksymalna długość grzejnika $L_{max}$ :	0,00	m
Domyślny sposób podłączenia:	AB	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Jednorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń $T_H$ :		h
Obniżenie temperatury podczas osłabienia $\Delta\theta_{i,o}$ :		K
Współczynnik nagrzewania $f_{RH}$ :	0,0	W/m <sup>2</sup>
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	0,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Czas użytkowania/bytowe zyski ciepła:	12 h i więcej	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :	20,0	°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ :	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :	70,0	%
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :		%
Geometria budynku:		



















































Rzędna poziomu terenu:	-0,45	m
Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-4,50	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	2,88	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :	2,50	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :	100,00	m <sup>2</sup>
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	3	
Liczba stref budynku:	0	
Liczba grup pomieszczeń:	3	
Liczba pomieszczeń:	26	

Łącznej - W sezonie





























Bil	Miesiąc	L <sub>d,m</sub>	T <sub>em,m</sub>	Q <sub>D</sub>	Q <sub>iw</sub>	Q <sub>g</sub>	Q <sub>ve</sub>	η <sub>H,gn</sub>	Q <sub>sol</sub>	Q <sub>int</sub>	Q <sub>H,nd</sub>	C <sub>m</sub>	H <sub>tr,adj</sub>	H <sub>ve,adj</sub>	τ <sub>H</sub>	α <sub>H</sub>	γ <sub>H,m</sub>	γ <sub>H,lim</sub>	f <sub>H,m</sub>	L <sub>H,m</sub>
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h					h
<input checked="" type="checkbox"/>	Styczeń	31	-1,2	8,20	1,92	0,00	2,71	0,984	1,29	2,44	9,17	22145,9	175,04	47,13	31	3,06	0,291	1,327	1,000	744
<input checked="" type="checkbox"/>	Luty	28	-2,1	7,72	1,85	0,00	2,55	0,985	1,23	2,21	8,73	22145,9	175,78	47,13	31	3,06	0,284	1,327	1,000	672
<input checked="" type="checkbox"/>	Marzec	31	0,5	7,56	1,59	0,00	2,50	0,956	2,54	2,44	6,88	22145,9	173,15	47,13	31	3,06	0,428	1,327	1,000	744
<input checked="" type="checkbox"/>	Kwiecień	30	7,5	4,74	0,51	0,00	1,56	0,812	3,27	2,37	2,24	22145,9	161,71	47,13	31	3,06	0,827	1,327	0,943	679
<input checked="" type="checkbox"/>	Maj	31	13,0	2,81	-0,31	0,00	0,92	0,455	4,25	2,44	0,38	22145,9	146,53	47,13	31	3,06	1,954	1,327	1,000	744
<input type="checkbox"/>	Czerwiec	0	15,2	0,64	-0,62	0,00	0,62	0,094	4,32	2,37	0,02	22145,9	73,76	47,13	31	3,06	10,40	1,327	0,000	0
<input type="checkbox"/>	Lipiec	0	17,7	0,33	-0,99	0,00	0,33	-0,05	4,41	2,44	0,00	22145,9	95,24	47,13	31	3,06	100,0	1,327	0,000	0
<input type="checkbox"/>	Sierpień	0	16,0	0,55	-0,71	0,00	0,54	0,060	3,89	2,44	0,01	22145,9	78,44	47,13	31	3,06	16,25	1,327	0,000	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Wrzesień	30	12,7	2,83	-0,16	0,00	0,93	0,578	2,77	2,37	0,64	22145,9	147,53	47,13	31	3,06	1,426	1,327	0,369	266
<input checked="" type="checkbox"/>	Październik	31	8,5	4,52	0,50	0,00	1,49	0,873	1,92	2,44	2,70	22145,9	158,97	47,13	31	3,06	0,670	1,327	1,000	744
<input checked="" type="checkbox"/>	Listopad	30	2,3	6,65	1,42	0,00	2,20	0,980	0,85	2,37	7,11	22145,9	170,73	47,13	31	3,06	0,313	1,327	1,000	720
<input checked="" type="checkbox"/>	Grudzień	31	0,0	7,75	1,79	0,00	2,56	0,986	0,86	2,44	8,84	22145,9	173,66	47,13	31	3,06	0,273	1,327	1,000	744
	W sezonie	273	7,6	52,80	9,11	0,00	17,43	0,806	18,98	21,53	46,70	22145,9	151,84	47,13	31	3,06		1,327	1,000	6057


Symbol	Rodzaj	d	R <sub>i</sub>	R <sub>e</sub>	R	U	U <sub>max</sub>	WT	Φ <sub>T</sub>	A <sub>t</sub>
		m	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	W/m <sup>2</sup> ·K	W/m <sup>2</sup> ·K	OK	W	m <sup>2</sup>
 B1	 Drzwi zewnętrzne					2,200			172	1,96
 DW1	 Drzwi wewnętrzne					2,200			0	27,60
 DZ1	 Drzwi zewnętrzne					1,300				
 DZ2(OK)	 Drzwi zewnętrzne					1,300	1,300	✓ Tak	103	1,99
 O1	 Okno zewnętrzne					0,900			664	19,61
 PG1	 Podłoga w piwnicy	0,400	1,981		2,515	0,398			-87	65,56
 SF1	 Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,460	0,994		2,665	0,375		✓ Tak	-67	58,43
 ST1	 Strop ciepło do góry	0,440	0,100	0,100	3,046	0,328	0,250	✗ Nie	0	98,05
 ST2	 Strop ciepło do góry	0,370	0,100	0,100	1,562	0,640			0	106,31
 ST3	 Strop pod nieogrz. poddaszem	0,258	0,100	0,100	6,977	0,143				
 ST4(SKOSY)	 Dach	0,278	0,100	0,040	7,788	0,128	0,150	✓ Tak	195	55,90
 SW(G/K)	 Ściana wewnętrzna	0,130	0,130	0,130	2,328	0,429				
 SW1	 Ściana wewnętrzna	0,150	0,130	0,130	0,417	2,400			0	107,11
 SW2	 Ściana wewnętrzna	0,290	0,130	0,130	0,557	1,797			0	110,46
 SWO1	 Ściana wewnętrzna	0,310	0,130	0,130	4,417	0,226	0,300	✓ Tak	0	40,06
 SZ1	 Ściana zewnętrzna	0,570	0,130	0,040	5,824	0,172	0,200	✓ Tak	1268	210,01

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
 PG1	Podłoga w piwnicy 40,0 cm										
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
Ściana przy podłodze: SF1											
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej $Z_{gw}$ : 2,10 m											
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,95 m											
 BET-POSADZ	0,1000	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,071	0,071	30,00	24	3333,3	3333,3
 BETON-2400	0,1500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,700	2400	0,840	0,088	0,088	30,00	24	5000,0	5000,0
 PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375	0,375	300,00	2	500,0	500,0
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											1,981
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											2,515
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,398
 SF1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 46,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
Podłoga przyległa do ściany: PG1											
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,45 m											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 BETON-1900	0,3800	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	1900	0,840	0,380	0,380	75,00	10	5066,7	5066,7
 STYR.0.040	0,0500	Styropian	0,040	30	1,460	1,250	1,250	12,00	60	4166,7	4166,7
 T-S	0,0150	Tynk silikonowy	0,680			0,022	0,022				
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,994
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											2,665
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,375
 ST1	Strop ciepło do góry 44,0 cm										
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 CERAMIKA	0,0150	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,014	0,014	250,00	3	60,0	60,0
 JASTRYCH CEM	0,0700	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,054	0,054	45,00	16	1555,6	1555,6
 STYROPIANS	0,0500	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	1,250	1,250	12,00	60	4166,7	4166,7
 STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260	0,260	50,33	14	4769,0	4769,0
 STYROPIANS	0,0500	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	1,250	1,250	12,00	60	4166,7	4166,7
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											3,046
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,328
🏠ST2	Strop ciepło do góry 37,0 cm										
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
🧱 CERAMIKA	0,0150	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,014	0,014	250,00	3	60,0	60,0
🧱 JASTRYCH CEM	0,0500	Jastrych cementowy.	1,300	2200	0,840	0,038	0,038	45,00	16	1111,1	1111,1
🧱 STYROPIAN	0,0500	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,111	1,111	12,00	60	4166,7	4166,7
🏠STR-ŻER-24	0,2400	Strop z płyty żerańskiej o gr. 24 cm.		1251	0,922	0,180	0,180	30,00	24	8000,0	8000,0
🧱 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											1,562
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,640
🏠ST3	Strop pod nieogr. poddaszem 25,8 cm										
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
🧱 S-MATA	0,1800	Super-Mata - wełna szklana mineralna.	0,033	21	1,030	5,455	5,455	720,00	1	250,0	250,0
🧱 POLMIN M	0,0500	Płyty POLMIN M wełna mineralna.	0,040	45	0,750	1,250	1,250	450,00	2	111,1	111,1
🧱 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,054	0,054	75,00	10	166,7	166,7
🧱 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R <sub>e</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											6,977
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,143
🏠ST4(SKOSY)	Skosy - konstrukcja lekka										
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
🧱 S-MATA	0,1500	Super-Mata - wełna szklana mineralna.	0,033	21	1,030	4,545	4,545	720,00	1	208,3	208,3
🧱 S-MATA	0,1000	Super-Mata - wełna szklana mineralna.	0,033	21	1,030	3,030	3,030	720,00	1	138,9	138,9
🧱 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,054	0,054	75,00	10	166,7	166,7
🧱 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R <sub>e</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,040



Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											7,788
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,128
 SW(G/K)	Ściana wewnętrzna 13,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,054	0,054	75,00	10	166,7	166,7
 UNI-SONIC	0,0750	Uni-Sonic-mata z wełny mineralnej.	0,039	12	1,030	1,923	1,923	720,00	1	104,2	104,2
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,054	0,054	75,00	10	166,7	166,7
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											2,328
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,429
 SW1	Ściana wewnętrzna 15,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-SILP	0,1200	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,120	0,120	105,00	7	1142,9	1142,9
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,417
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											2,400
 SW2	Ściana wewnętrzna 29,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-SILP	0,2600	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,260	0,260	105,00	7	2476,2	2476,2
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,557
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											1,797

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	$R_{cor}$	$\delta$	$\mu$	Z	$Z_{cor}$
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g
 SWO1	Ściana wewnętrzna 31,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-SILP	0,1200	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,120	0,120	105,00	7	1142,9	1142,9
 STYR.0.040	0,1600	Styropian	0,040	30	1,460	4,000	4,000	12,00	60	13333	13333
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											4,417
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,226
 SZ1	Ściana zewnętrzna 57,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3
 CEGŁA-SILP	0,1200	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,120	0,120	105,00	7	1142,9	1142,9
 SIPOREX-7	0,2400	Ściana z PGS "Siporex" na zaprawie cemen	0,350	700	1,000	0,686	0,686	75,87	9	3163,3	3163,3
 STYROPIAN	0,0800	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,778	1,778	12,00	60	6666,7	6666,7
 T-S	0,0150	Tynk silikonowy	0,680			0,022	0,022				
 STYR.0.033	0,1000	Styropian	0,033	30	1,460	3,030	3,030	12,00	60	8333,3	8333,3
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											5,824
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											0,172











Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:		Leśniczówka Trębowiec	
Adres:		Mirów	
Miejscowość:		Zbijów Mały 75	
Projektant:		mgr inż. Kacper Krakowiak	
Informacje o typach rur:			
Typ A:	 STEEL	Typ B:	
Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	
Symbol źródła ciepła:		KOCIOŁ STOJĄCY	
Parametry czynnika grzejącego:			
$\theta_{s,H}$ , [°C]:	80,00	$\theta_{r,H}$ , [°C]:	65,00
$\theta_{r,r,H}$ , [°C]:	63,43		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $M_{inst}$ , [kg/s]:			0,161
Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}$ , [l]:			123
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$ , [W]:			10141
Moc tracona $\Phi_{lost,inst,H}$ , [W]:			1096
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst,H}$ , [W]:			11237
Parametry źródła ciepła: KOCIOŁ STOJĄCY			
$\Delta p_{HS}$ , [Pa]:	50000	$V_{HS}$ , [l]:	58,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}$ , [Pa]:			53115
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$ , [W]:			
Orientacyjna moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$ , [W]:			10141











Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$ , [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$ , [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$ , [szt.]:			
Parametry dla pracy w trybie chłodzenia:			
$\theta_{s,C}$ , [°C]:		$\theta_{r,r,C}$ , [°C]:	
Moc chłodnicza wraz z przyłączami $\Phi_{r,C,t,c}$ , [W]:			
Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: KOCIOŁ STOJĄCY			
Pomieszczenia ogrzewane:			
Przegrzewane:	1	Nadmiar mocy, [W]:	417
Niedogrzewane:	0	Deficyt mocy, [W]:	31
Moc grzejna, [W]:	10159	Zyski od przewodów, [W]:	368
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	365
Grzejniki:			
Przegrzewające:	1	Nadmiar mocy, [W]:	417
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	31
Moc obliczeniowa:	10141	Moc rzeczywista, [W]:	10159

Sys	Typ	Symbol	$\theta_{s,H}$	$\Delta\theta_H$	$\theta_{r,r,H}$	$\Delta p_{HS}$	$\Delta p_{HS}$	$\Delta p_{inst}$	$\Delta p_{disp}$	$\Delta p_{rad,min}$	$M_{inst}$	$V_{HS}$	$V_{inst}$	$V$	$\Phi_{HL,inst}$	$\Phi_{los,inst,H}$	$\Phi_{tot,inst,H}$	$\Phi_{HL,winter}$
			°C	K	°C	Pa	kPa	Pa	Pa	kPa	kg/s	l	l	l	W	W	W	W
		KOCIOŁ STOJĄCY	80,0	15,0	63,4	50000	50,00	3132	53115	0,28	0,161	58,0	64,6	122,6	10141	1096	11237	10141































Materiały - Rury - tabela zbiorcza





























Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	L <sub>pro</sub>	L	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	Producent	Uwagi
		mm		m	m	l	l	kg	kg		
	STEEL	28	1530207031	3,2	3,2	2	2	3	3	 KAN	
	STEEL	22	1530207030	64,8	64,8	18	18	49	49	 KAN	
	STEEL	18	1530207029	3,4	3,4	1	1	2	2	 KAN	
	STEEL	15	1530207028	11,0	11,0	1	1	5	5	 KAN	
	STEEL	12	1530207027	38,6	38,6	3	3	12	12	 KAN	



dn	Numer katalogowy	L <sub>pro</sub>	L	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	Uwagi
mm		m	m	l	l	kg	kg	
Symbol:	 STEEL	Producent:	 KAN					
Rury KAN-therm Steel ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym (dn 12 .. 108) ,Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.								
12	1530207027	38,6	38,6	3	3	12	12	
15	1530207028	11,0	11,0	1	1	5	5	
18	1530207029	3,4	3,4	1	1	2	2	
22	1530207030	64,8	64,8	18	18	49	49	
28	1530207031	3,2	3,2	2	2	3	3	
Razem		121,0	121,0	25	25	71	71	

Typ	Symbol	Iz. D <sub>w</sub> ×G	A <sub>pro</sub> lub L <sub>pro</sub>	A lub L	Opis	Uwagi
		mm	m <sup>2</sup> ; m	m <sup>2</sup> ; m		
	PIANKA PE	28x40	3,2 m	3,2 m	Otulina do izolowania ciepło i z	
	PIANKA PE	22x35	48,4 m	48,4 m	Otulina do izolowania ciepło i z	
	PIANKA PE	22x25	16,4 m	16,4 m	Otulina do izolowania ciepło i z	
	PIANKA PE	18x25	3,4 m	3,4 m	Otulina do izolowania ciepło i z	
	PIANKA PE	16x25	11,0 m	11,0 m	Otulina do izolowania ciepło i z	
	PIANKA PE	12x25	38,6 m	38,6 m	Otulina do izolowania ciepło i z	

Materiały - Grzejniki CO - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N	Producent	Opis
			el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.		
	G-DEP-17-6-V	0,600 m	1	0,60	12		7	7	20	20	1	1	 TERMA	Grzejnik łazienkowy Dexter Pro,
	G-DEP-17-5-V	0,500 m	1	0,50	18		6	6	17	17	1	1	 TERMA	Grzejnik łazienkowy Dexter Pro,
	CV22-60	0,900 m	9	0,90	15		5	5	29	29	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV22-45	0,800 m	8	0,80	12		4	4	22	22	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	1,400 m	14	1,40	15		4	4	27	27	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,800 m	8	0,80	12		3	3	16	16	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,800 m	8	0,80	12		5	5	31	31	2	2	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,700 m	7	0,70	12		2	2	14	14	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,600 m	6	0,60	12		2	2	12	12	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V
	CV11-60	0,500 m	5	0,50	12		2	2	10	10	1	1	 PURMO	Grzejnik stalowy płytowy PURMO V

Typ	Symbol	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N <sub>istn</sub>	N
			el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.	szt.
Symbol:  G-DEP-17-5-V		Producent:  TERMA											
Grzejnik łazienkowy Dexter Pro, wysokość H = 1760 mm, długość L = 500 mm, z wbudowaną wkładką termostatyczną. Grzejnik sprzedawany wraz z dwoma zaworami odcinającymi kątowymi z gwintem zewnętrznym, chromowaną głowicą termostatyczną NOBLE. Możliwość podłączenia grzałki elektrycznej o mocy 800 W.													
	G-DEP-17-5-V	0,500 m	1	0,50	18	 IJ	6	6	17	17	1		1
	Razem						6	6	17	17	1		1
Symbol:  G-DEP-17-6-V		Producent:  TERMA											
Grzejnik łazienkowy Dexter Pro, wysokość H = 1760 mm, długość L = 600 mm, z wbudowaną wkładką termostatyczną. Grzejnik sprzedawany wraz z dwoma zaworami odcinającymi kątowymi z gwintem zewnętrznym, chromowaną głowicą termostatyczną NOBLE. Możliwość podłączenia grzałki elektrycznej o mocy 1000 W.													
	G-DEP-17-6-V	0,600 m	1	0,60	12	 IJ	7	7	20	20	1		1
	Razem						7	7	20	20	1		1
Symbol:  CV11-60		Producent:  PURMO											
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV11, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.													
	CV11-60	0,500 m	5	0,50	12	 GH	2	2	10	10	1		1
	CV11-60	0,600 m	6	0,60	12	 GH	2	2	12	12	1		1
	CV11-60	0,700 m	7	0,70	12	 EF	2	2	14	14	1		1
	CV11-60	0,800 m	8	0,80	12	 EF	5	5	31	31	2		2
	CV11-60	0,800 m	8	0,80	12	 GH	3	3	16	16	1		1
	CV11-60	1,400 m	14	1,40	15	 EF	4	4	27	27	1		1
	Razem						18	18	109	109	7		7
Symbol:  CV22-45		Producent:  PURMO											
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV22, wysokość H = 450 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.													
	CV22-45	0,800 m	8	0,80	12	 EF	4	4	22	22	1		1
	Razem						4	4	22	22	1		1
Symbol:  CV22-60		Producent:  PURMO											
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV22, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.													

Typ	Symbol	Wielkość	n <sub>el</sub>	L	dn	Pod.	V <sub>pro</sub>	V	M <sub>pro</sub>	M	N <sub>pro</sub>	N <sub>istn</sub>	N
			el.	m	mm		l	l	kg	kg	szt.	szt.	szt.
 CV22-60		0,900 m	9	0,90	15	 EF	5	5	29	29	1		1
	Razem						5	5	29	29	1		1



Województwo: mazowieckie  
Powiat: szydłowiecki  
Jednostka ewidencyjna: 143003\_2 MIRÓW  
Obreń ewidencyjny: 143003\_2.0009 ZBIJÓW MAŁY  
Nr kancelaryjny: GN.6642.2.2268.2025  
Skala 1:1000

Nazwa obiektu prowadzącego państwową służbę geodezyjną i kartograficzną	STAROSTA SZYDŁOWIECKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.1430, 2020.1091
Nazwa materiału zasobu	MAPA ZASADNICZA
Data wykonania kopii materiału zasobu	2025-09-29
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. Starosty inż. Jowita Dudek

Starszy Inspektor  
Wydziału Geodezji i Nieruchomości

- LINIA ROZGRANICZAJĄCA TEREN INWESTYCJI
- ISTNIEJĄCY BUDYNEK PODLEGAJĄCY TERMOMODERNIZACJI
- (1) — ILOŚĆ KONDYGNACJI
- ISTNIEJĄCA ZIELEŃ NISKA
- ISTNIEJĄCE UTWARDZENIE WOKÓŁ BUDYNKU
- ISTNIEJĄCE UTWARDZENIE TERENU
- ISTNIEJĄCE PRZYLĄCZE DO PRZYDOMOWEJ OCZYSZALNI SEKÓW
- PCV100 — ISTNIEJĄCE PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE
- ISTNIEJĄCY ZJAZD ZWYKŁY DWUKIERUNKOWY
- WEJŚCIE DO BUDYNKU

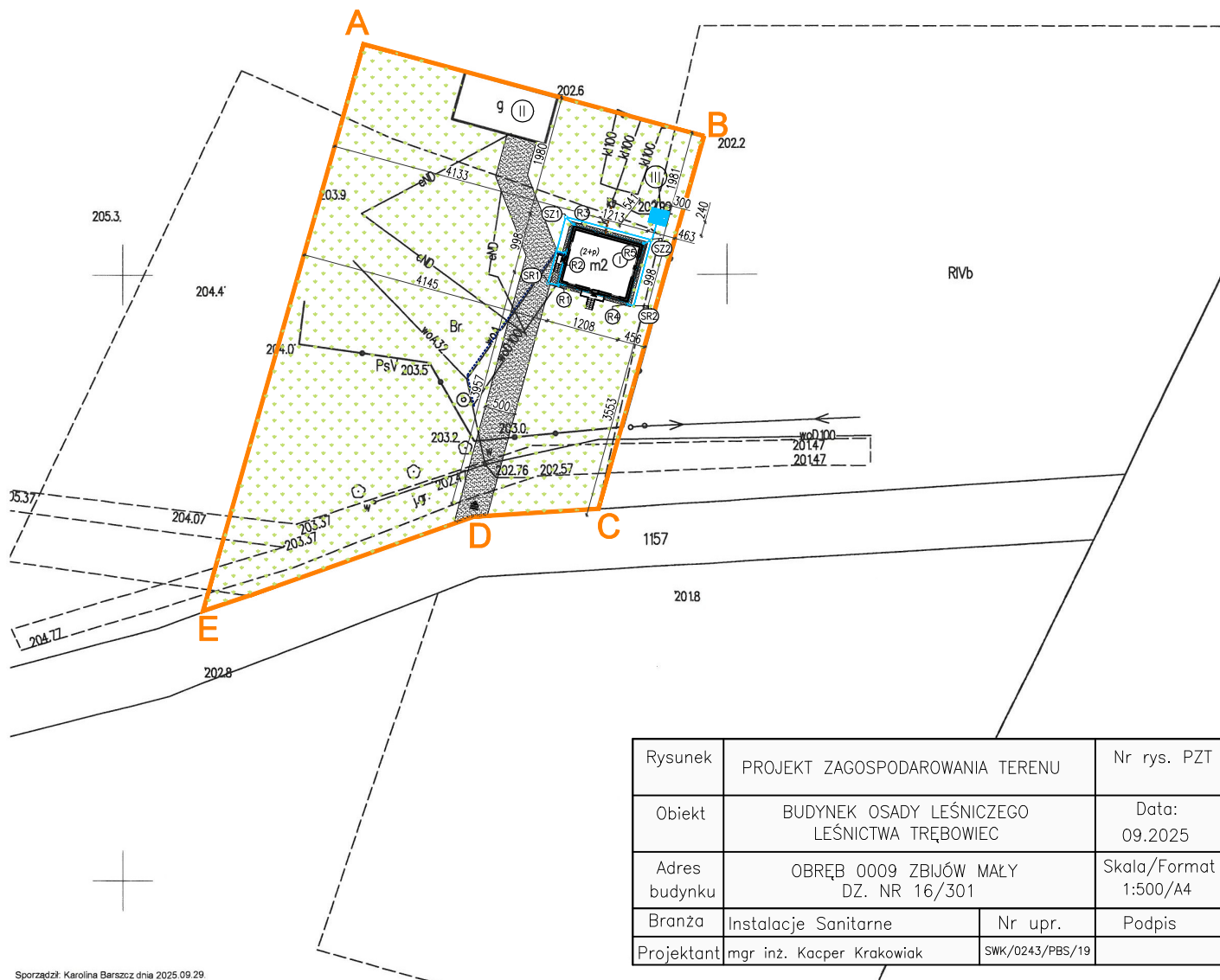
OBIEKTY ISTNIEJĄCE:

- Ⓘ BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
- Ⓜ BUDYNEK GOSPODARCZY

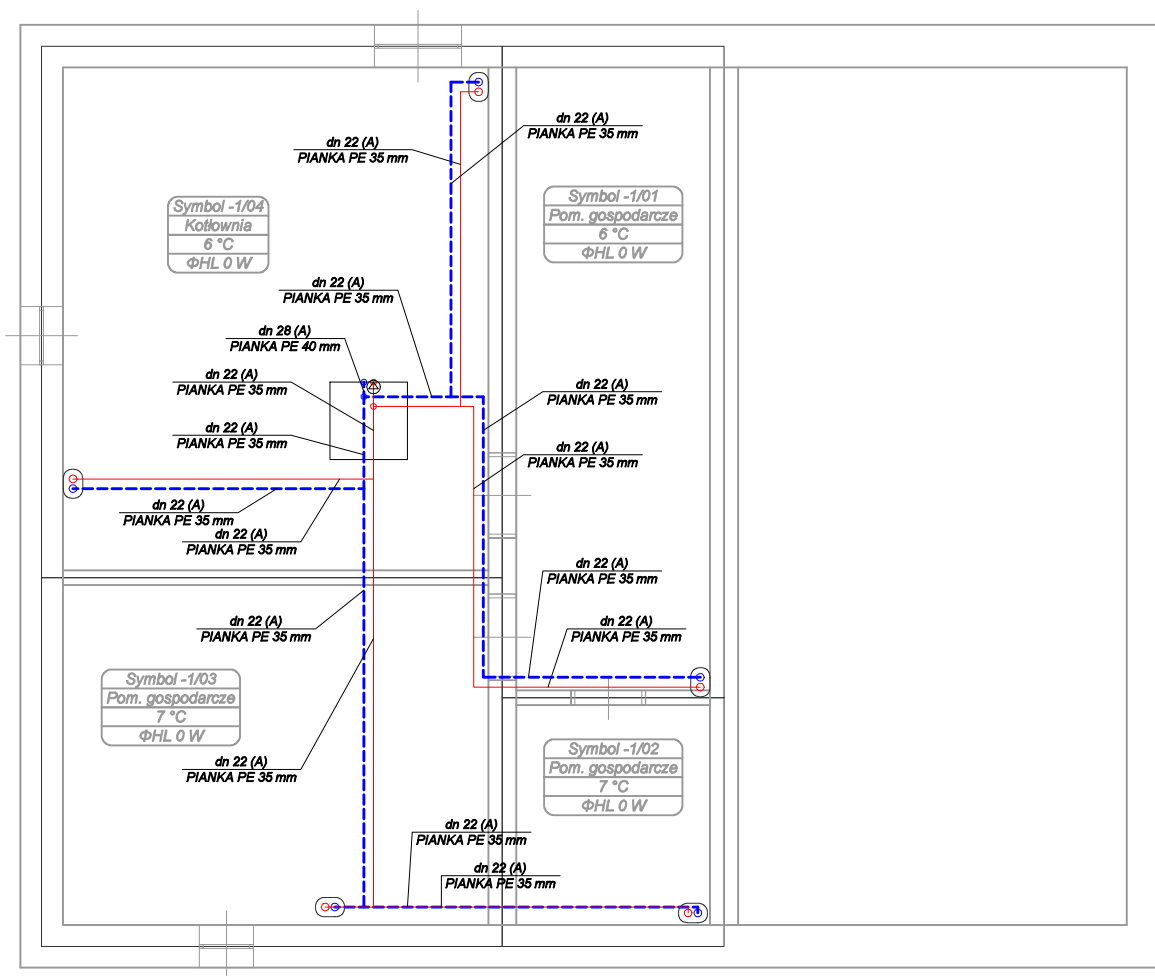
OBIEKTY PROJEKTOWANE:

- Ⓜ ZBIORNIK NA WODY OPADOWE O POJEMNOŚCI 10m<sup>3</sup>

16/301



Rysunek	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		Nr rys. PZT
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:500/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



-1/01	POM. GOSPODARCZE	7,26m <sup>2</sup>
-1/02	POM. GOSPODARCZE	4,39m <sup>2</sup>
-1/03	POM. GOSPODARCZE	15,11m <sup>2</sup>
-1/04	KOTŁOWNIA	21,67m <sup>2</sup>
RAZEM:		48,43m <sup>2</sup>

Oznaczenia:

- rura c.o. - powrót  
--- rura c.o. - zasilanie

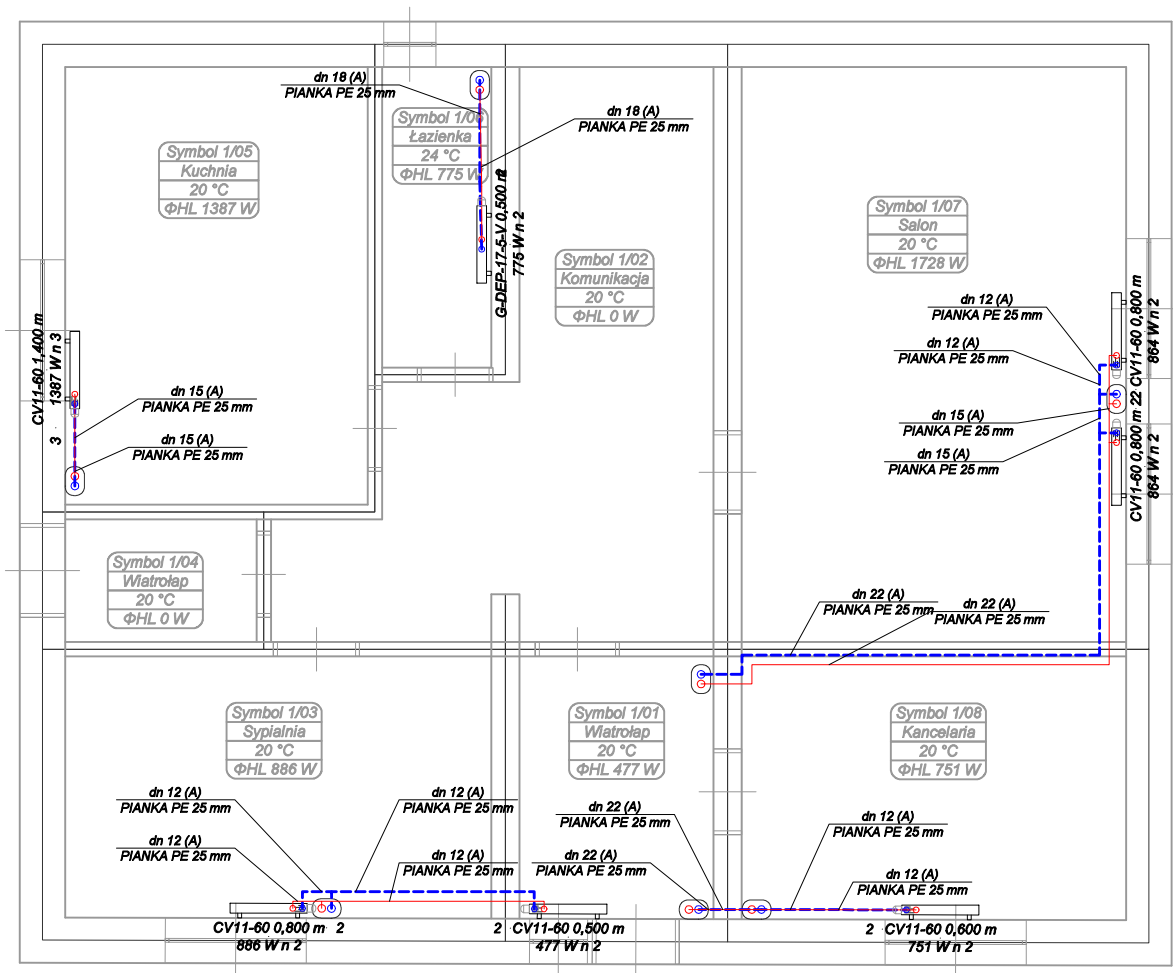
C=40  
0,05 (m,kg) parametry grzejnika  
 płytowego/lazienkowego

Średnice rur typu (A)

STEELRury KAN-therm Steel  
 ze stali węglowej zewnętrznie  
 ocynkowane (dn 12 .. 108)  
 Tmax=135 °C, Pmax=1,6 MPa.  
 Typ połączeń-zaprasowanie  
 promieniowe

d	D <sub>ew.</sub>	D <sub>ew.</sub>	Izolacja
12	12,0	9,6	PIANKA PE
15	15,0	12,6	PIANKA PE
18	18,0	15,6	PIANKA PE
22	22,0	19,0	PIANKA PE
28	28,0	25,0	PIANKA PE

Rysunek	RZUT PIWNC INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Nr rys. 1
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:75/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



1/01	WIATROLAP	5,35m <sup>2</sup>
1/02	KORYTARZ	10,59m <sup>2</sup>
1/03	SYPIALNIA	11,78m <sup>2</sup>
1/04	WIATROLAP	2,46m <sup>2</sup>
1/05	KUCHNIA	13,35m <sup>2</sup>
1/06	ŁAZIENKA	3,36m <sup>2</sup>
1/07	SALON	23,77m <sup>2</sup>
1/08	KANCELARIA	10,78m <sup>2</sup>
RAZEM:		81,44m <sup>2</sup>

Oznaczenia:

- rura c.o. — powrót  
— rura c.o. — zasilanie

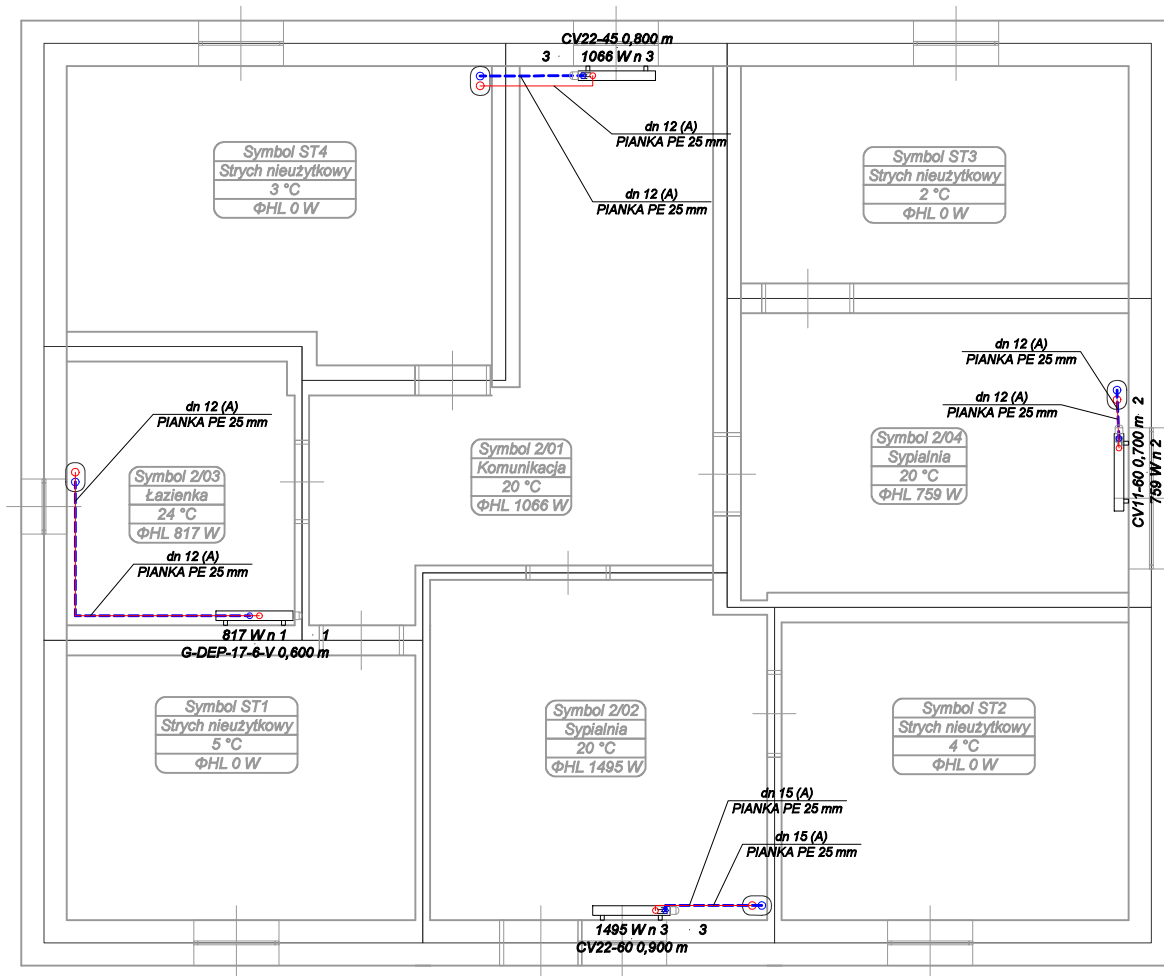
parametry grzejnika  
płytkowego/łazienkowego

Średnice rur typu (A)

STEELRury KAN—therm Steel  
ze stali węglowej zewnętrznie  
ocynkowane (dn 12 .. 108)  
Tmax=135 °C, Pmax=1,6 MPa.  
Typ połączeń—zaprasowanie  
promieniowe

d	D <sub>ew.</sub>	D <sub>wn.</sub>	Izolacja
12	12,0	9,6	PIANKA PE
15	15,0	12,6	PIANKA PE
18	18,0	15,6	PIANKA PE
22	22,0	19,0	PIANKA PE
28	28,0	25,0	PIANKA PE

Rysunek	RZUT PARTERU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Nr rys. 2
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:75/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



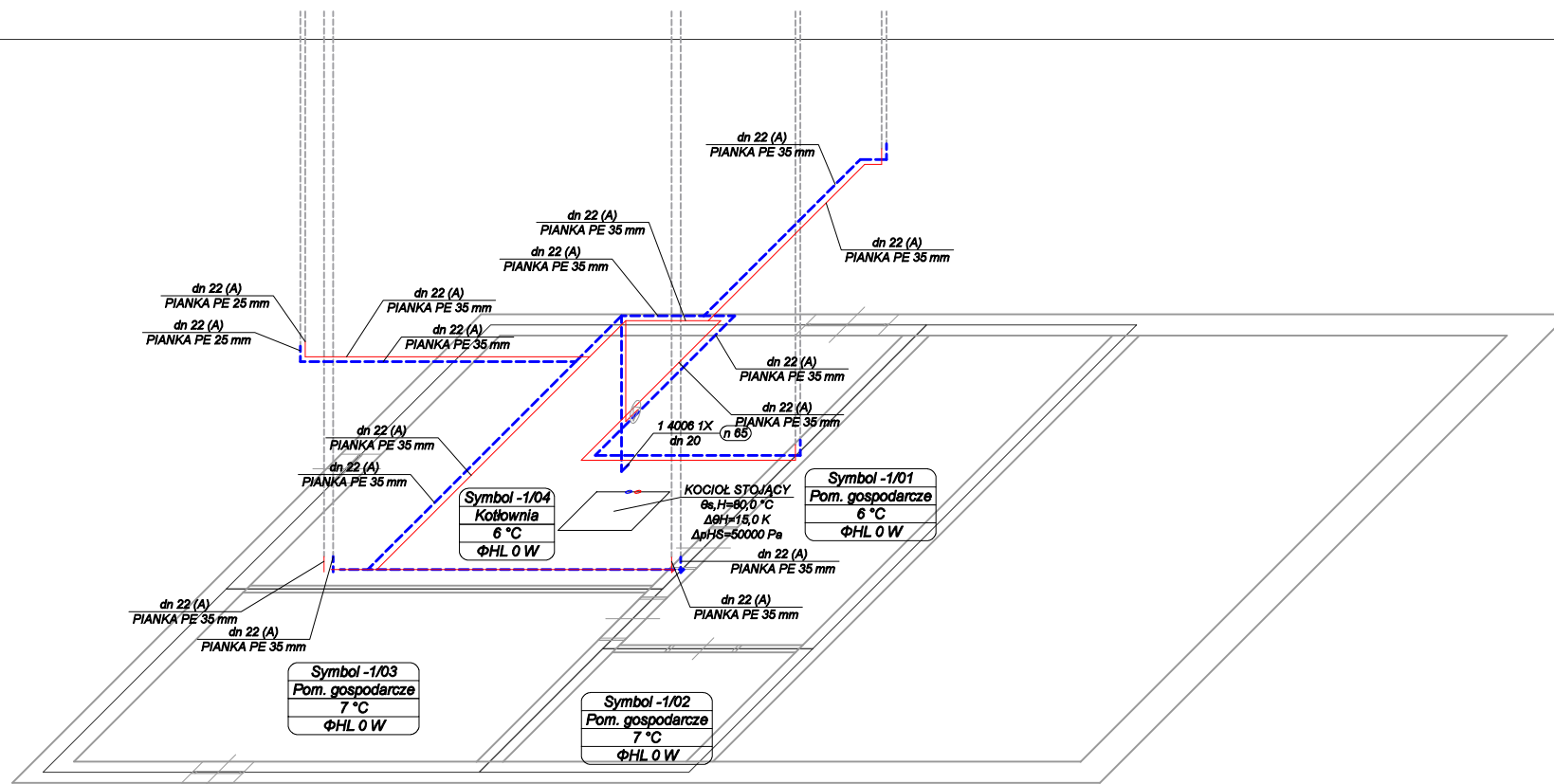
2/01	KORYTARZ	8,65m²
2/02	SYPIALNIA	11,81m²
2/03	ŁAZIENKA	6,68m²
2/04	SYPIALNIA	12,20m²
RAZEM:		39,34m²

Oznaczenia:

- rura c.o. — powrót  
— rura c.o. — zasilanie  
— parametry grzejnika  
— płytowego/łazienkowego

Średnice rur typu (A)			
STEELRury KAN—therm Steel ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowane (dn 12 .. 108). Tmax=135 °C, Pmax=1,6 MPa. Typ połączeń—zapisywanie promieniowe			
d	Dzew.	Dwn.	Izolacja
12	12,0	9,6	PIANKA PE
15	15,0	12,6	PIANKA PE
18	18,0	15,6	PIANKA PE
22	22,0	19,0	PIANKA PE
28	28,0	25,0	PIANKA PE

Rysunek	RZUT PODDASZA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Nr rys. 3
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:75/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



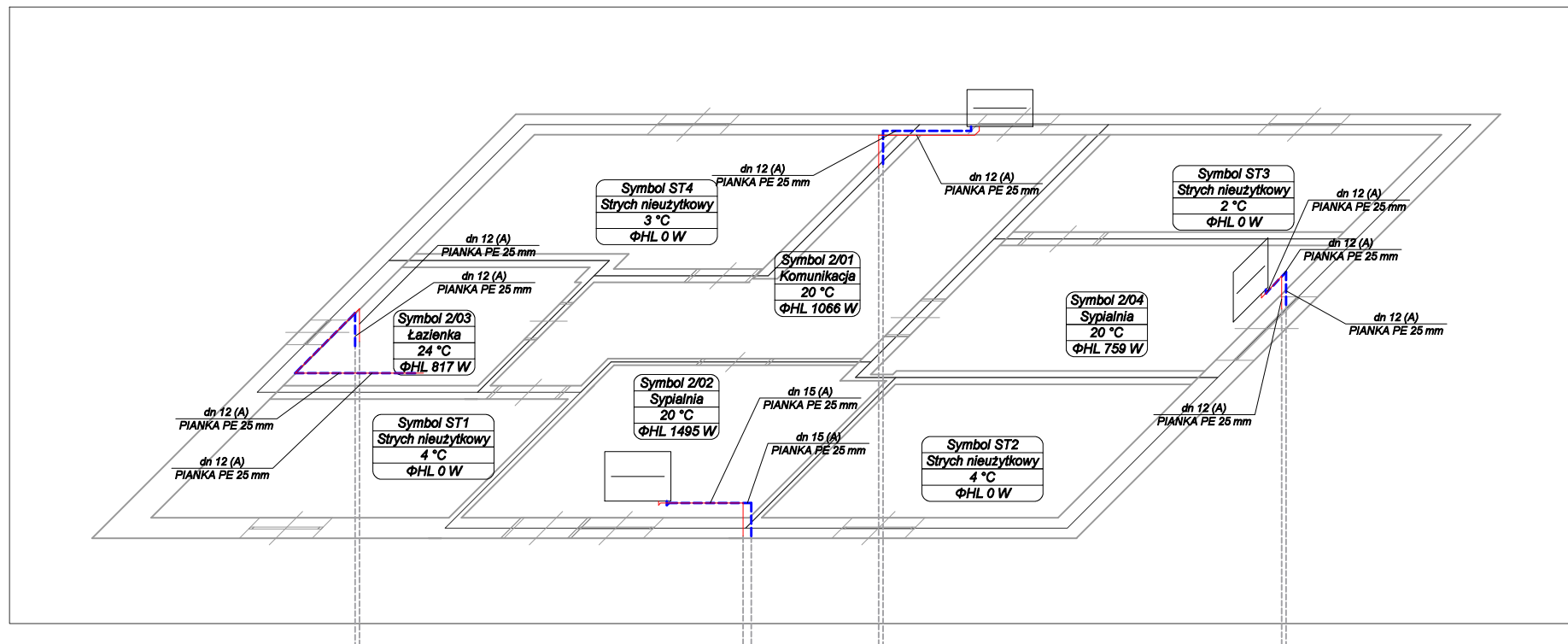
Oznaczenia:

— rura c.o. — powrót  
— rura c.o. — zasilanie

parametry grzejnika  
płytkowego/tazienkowego

Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA – PIWNICA		Nr rys. 4
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:75/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	





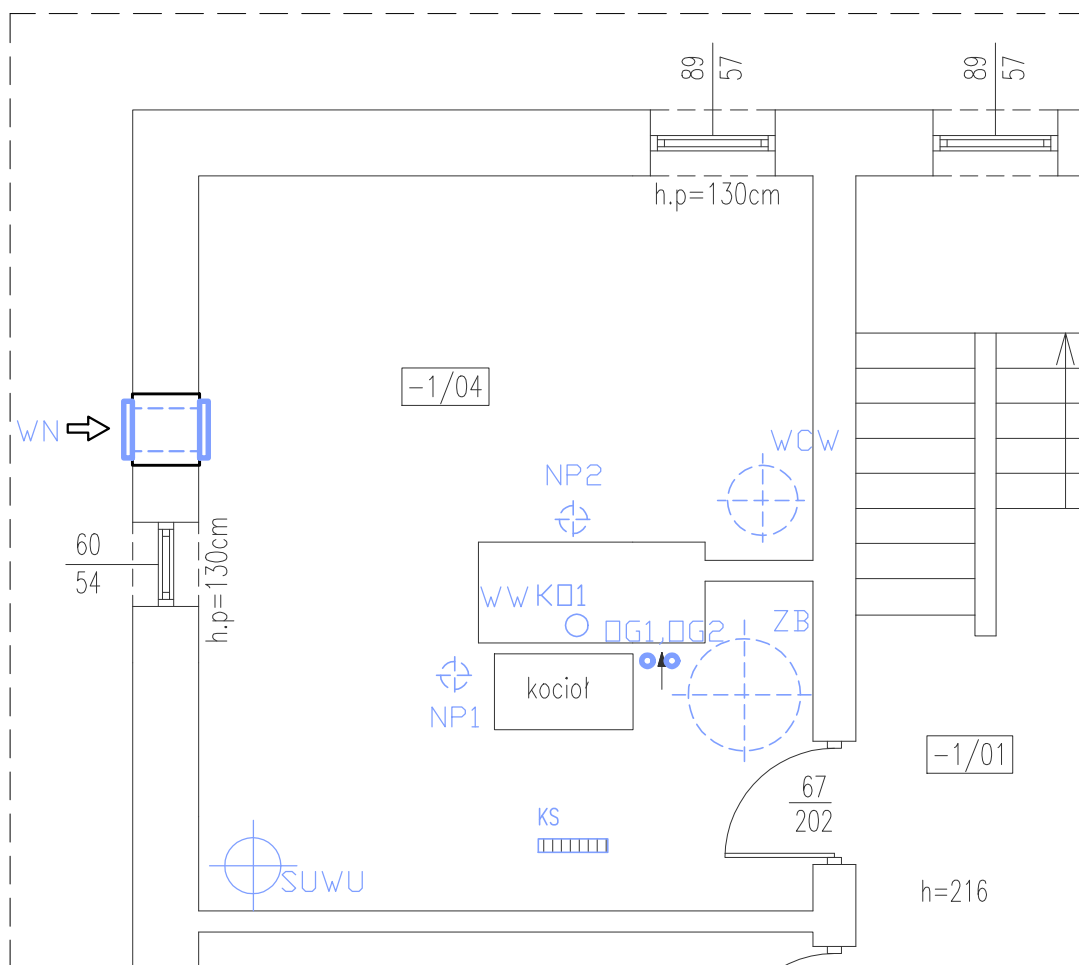
Oznaczenia:

— rura c.o. — powrót  
— rura c.o. — zasilenie

0°-30 °C  
0.16 (70/50) parametry grzejnika  
płytkowego/łazienkowego

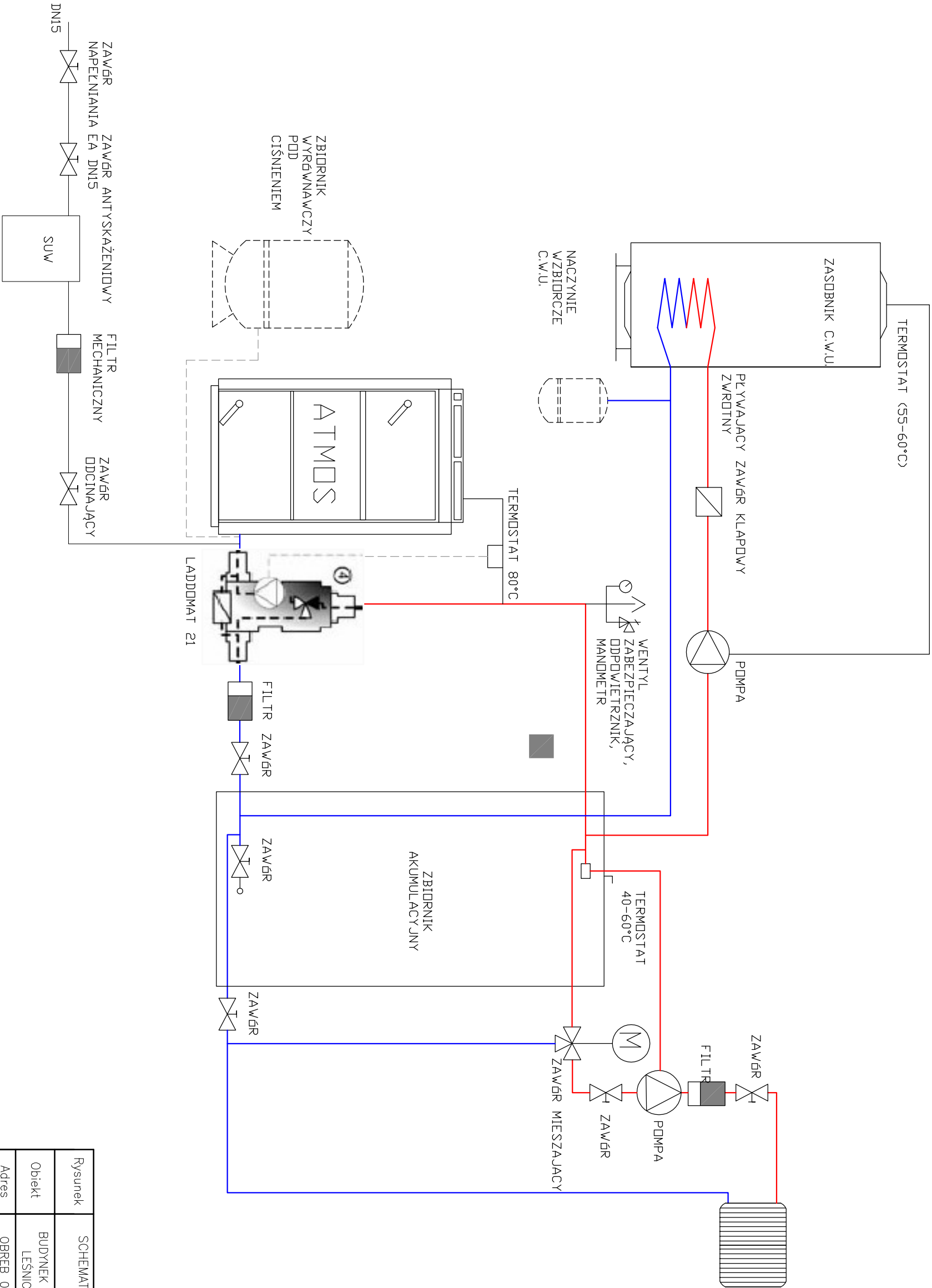
Rysunek	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA – PODDASZE		Nr rys. 6
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:75/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	

K-1	- KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE N=15kW
KO-1	- KOMIN KOTŁÓW
WCW	- PODGRZEWACZ CWU
NP-1	- PRZEPONOWE NACZYNIĘ WZBIORCZE CWU
NP-2	- PRZEPONOWE NACZYNIĘ WZBIORCZE C.O.
WN	- KRATKA NAWIEWNA TYPU "Z"
SUWU	- STACJA UZDATNIANIA WODY
KS	- KRATKA ŚCIEKOWA
OG1,OG2	- OBIEGI GRZEWcze
ZB	- ZBIORNIK BUFOROWY
WW	- KRATKA WYWIEWNA

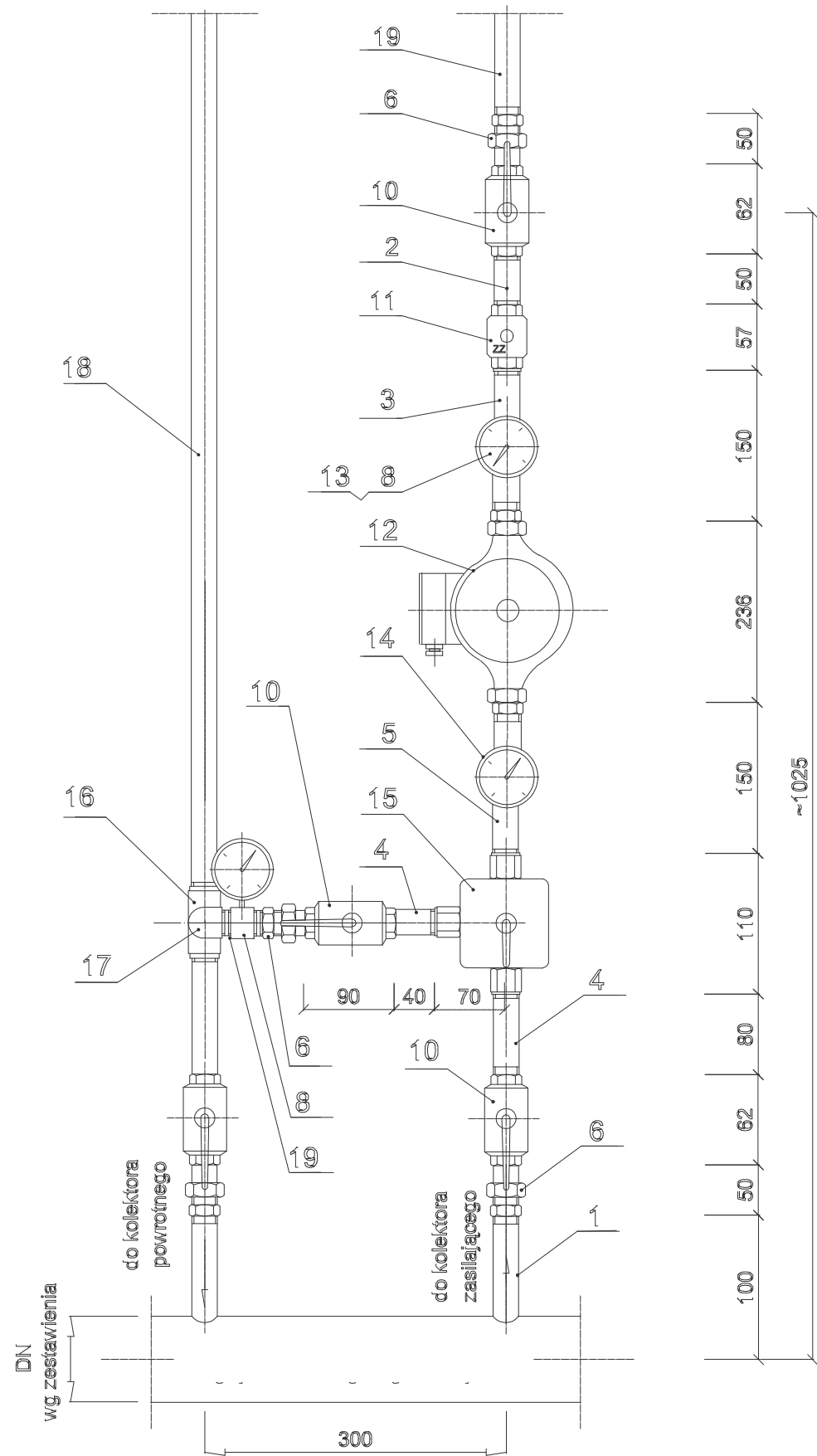


Rysunek	RZUT POZIOMY ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI	Nr rys. 7
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC	Data: 09.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301	Skala/Format 1:50/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/00243/PBS/19





Rysunek	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	Nr rys. 8
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC	Data: 09.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBUÓW MAŁY DZ. NR 16/301	Skala/Format 1:50/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/00243/PBS/19



UWAGI:

1. Dopuszcza się zastosowanie armatury zamiennej spełniającej wymogi techniczne.
2. Rysunek niniejszy obrazuje rozmieszczenie armatury, należy go rozpatrywać łącznie ze schematem technologicznym i zestawieniem materiałów w części instalacyjnej.
3. Izolacje wykonać łupkami z PE o grubości 25 mm lub ze spienionego PCV.
4. Niniejsze zestawienie nie zawiera złączek redukcyjnych do montowania zaworu mieszającego DN20 lub DN25.
5. Dopuszcza się wykonanie z rur miedzianych lub stalowych ocynkowanych.

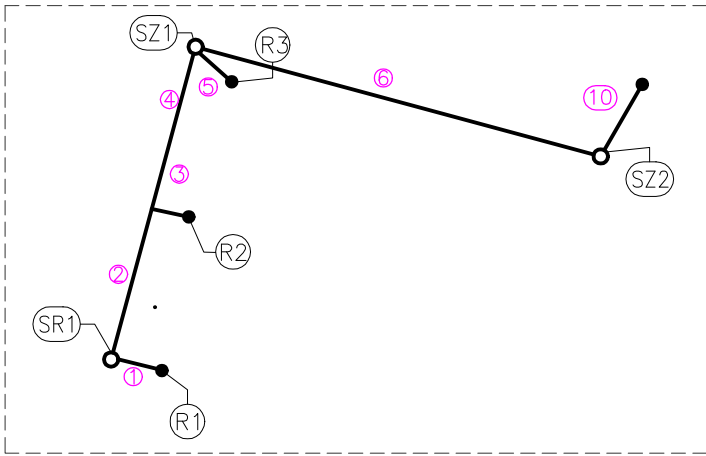
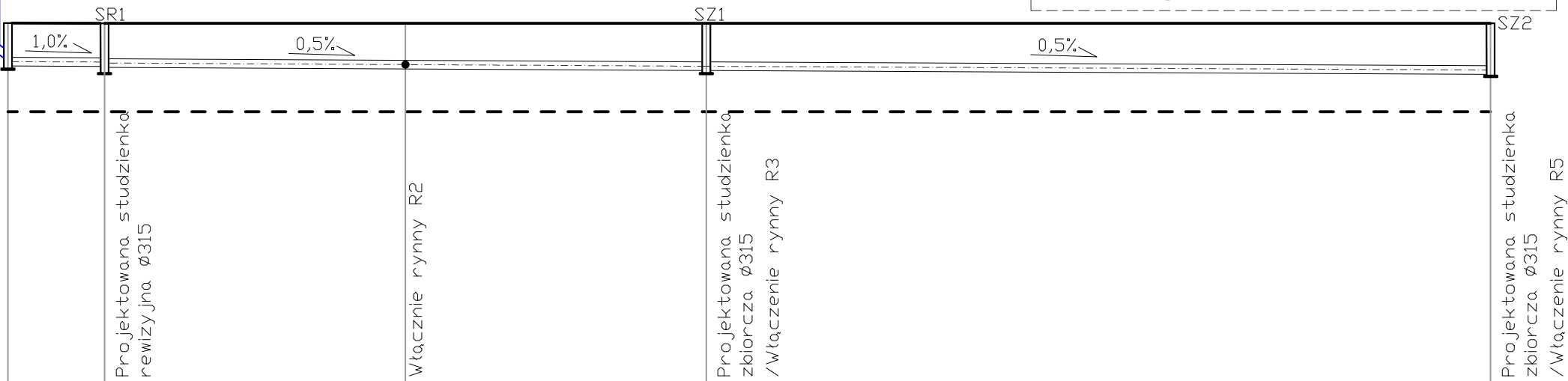
19	1	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9	R-35	PN-80/H-74219	L -ustalić na montażu
18	3	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9	R-35	PN-80/H-74219	L -ustalić na montażu
17	1	Kolano nakrętno-wkrętne równoprzelotowe DN25	BX-10		
16	1	Trójnik równoprzelotowy DN25 / DN25 / DN25	BX-10		
15	1	Zawór mieszający DN20 Pn=0,6MPa z słownikiem VM20		Honeywell	Wg zestawienia technologicznego
14	2	Manometr $\varnothing$ 100 Pn = 0 + 0,2 MPa		KFM	
13	2	Termomanometr $\varnothing$ 63; Pn = 0 + 0,2 MPa T = 0 + 120°C		KFM	
12	1	Pompe obiegowa 25			
11	1	Zawór zwrotny DN 25		VALVEX	
10	4	Zawór kulowy gwintowany Dn 25		VALVEX	
8	2	Trójnik nakrętny jednozweźkowy Typ B1 DN25 / DN10 / DN25	BX-10		
7					
6	1	Złączka prosta nakrętno - wkrętna H2; DN 25	BX-10		końcówki gwint. 1"
5	1	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9 L=170	R-35	PN-80/H-74219	
4	3	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9 L=100	R-35	PN-80/H-74219	
3	2	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9 L=200	R-35	PN-80/H-74219	
2	1	Złączka prosta A DN25	BX-10		końcówki gwint. 1"
1	3	Rura przewodowa $\varnothing$ 33,7 x 2,9 L=100	R-35	PN-80/H-74219	
Poz.	Szt.	Nazwa	Materiał	Nr.rys. lub normy	Uwagi

Rysunek	OBIEG GRZEWczy DN25	Nr rys. 9
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC	Data: 09.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301	Skala/Format 1:50/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/00243/PBS/19
		Podpis

1:100  
1:100

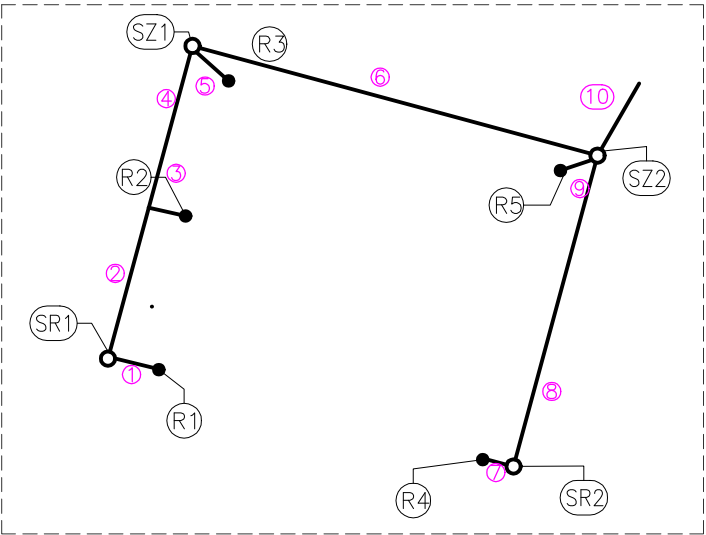
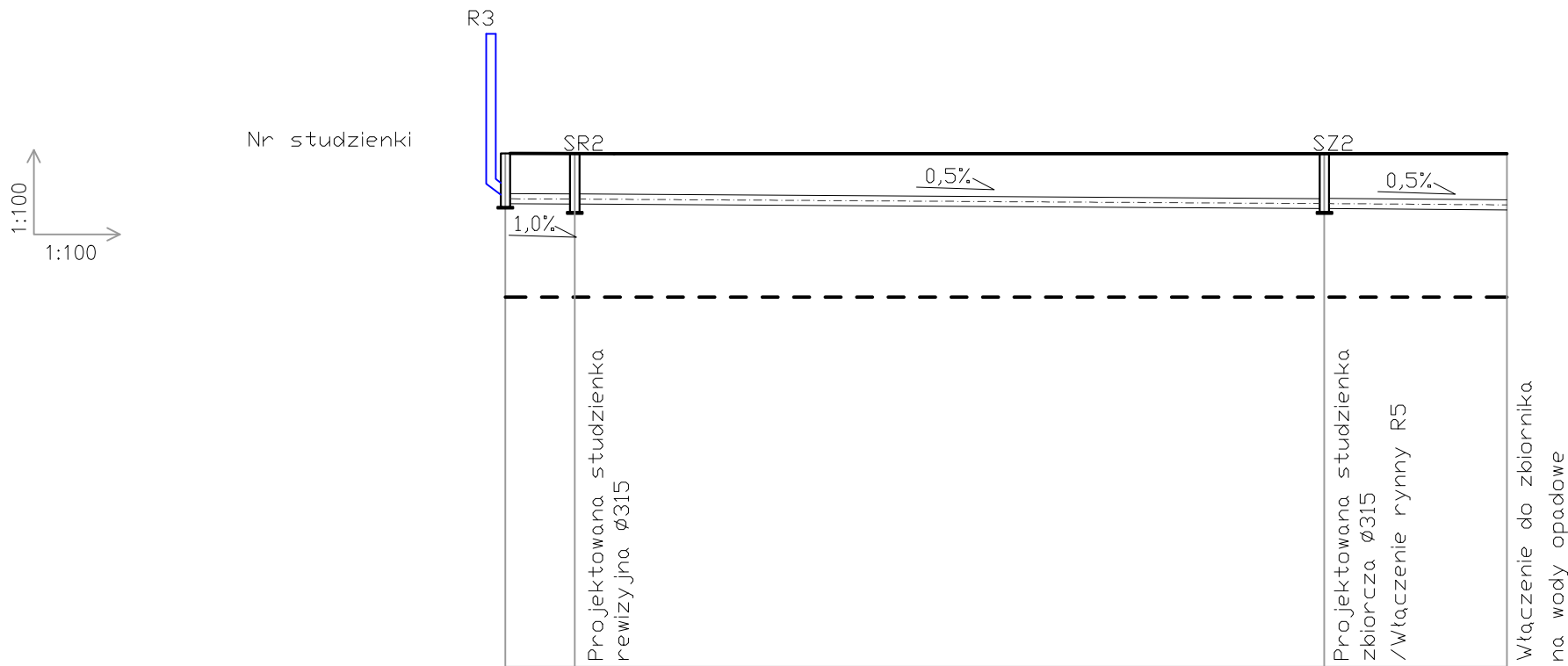
Nr studzienki

R1



Rzędna terenu [m n.p.m.]	203,00	203,00		203,00		203,00		203,00
Rzędna kanału [m n.p.m.]	202,20	202,18		202,15		202,12		202,05
Głębokość [m]	0,80	0,82		0,85		0,88		0,95
Spadek [%]	1,0%		0,5%		0,5%		0,5%	
Średnica kanalizacji [mm]	PVC160		PVC160		PVC160		PVC160	
Długość odcinka [m]	1,80m		5,60m		5,60m		14,60m	
Numer odcinka [m]	1		2		4		6	
	(R1)	(SR1)		(R5)		(SZ1)		(SZ2)

Rysunek	KANALIZACJA DESZCZOWA PROFILE		Nr rys. 10
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:100/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



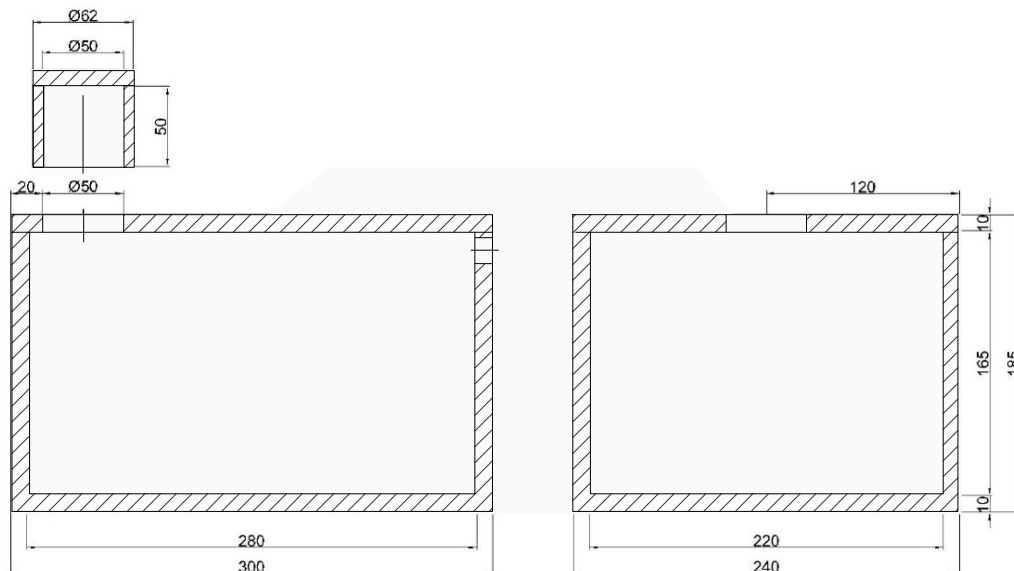
Rzędna terenu [m n.p.m.]	203,00	203,00			
Rzędna kanału [m n.p.m.]	202,20	202,19	203,00		
Głębokość [m]	0,80	0,81		0,87	0,89
Spadek [%] Średnica kanalizacji [mm]	1,0% PVC160		0,5% PVC160		0,5% PVC160
Długość odcinka [m]	1,10m		11,20m		2,90m
Numer odcinka [m]	7		8		10

R3

SR2

SZ2

Rysunek	KANALIZACJA DESZCZOWA PROFILE		Nr rys. 10
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 09.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:100/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	



Specyfikacja techniczna zbiornika	
Długość	300cm
Szerokość	240cm
Wysokość bez płyty górnej	175cm
Grubość płyty standard / najazd	10-12cm / 15-17cm
Waga zbiornika	7200kg
Waga płyty standard / najazd	1500kg / 2100kg
Wypożyczenie standardowe	Zbiornik, płyta standardowa, komin rewizyjny fi 500mm 50cm wysokości, właz betonowy, przejście szczelne fi 160mm
Sposób łączenia elementów	Zaprawa klejowa
Numer certyfikatu PZH	HK/W/0379/01/2016
Aprobata Techniczna	ITB-KOT-2018/0620
Informacje dodatkowe	
Instrukcja przygotowania wykopu	Wykop o wymiarach: 350cm x 300cm na dnie wypoziomowana podsypka piaskowa o grubości 10cm, głębokość wykopu standardowego 235cm.
Zalecany spadek rury kanalizacyjnej	1,5% (1,5cm spadku na 1mb rury)
Wytrzymałość płyty standardowej	Do 50cm nasypu ziemi i ruch pieszey
Wytrzymałość płyty najazdowej	Do 150cm nasypu ziemi, ruch aut osobowych i busów
Wypożyczenie opcjonalne	Komin rewizyjny o długości 100-150cm, właz żeliwny A15, Instalacja do wyciągania szamba z poza ogrodzenia, sygnalizator napełnienia szamba, grzybek wentylacyjny.

Rysunek	ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY NA WODY OPADOWE	Nr rys. 12
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC	Data: 09.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301	Skala/Format 1:100/A4
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/00243/PBS/19

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

### ADRES BUDYNKU

Mirów, Zbijów Mały 75

### NAZWA PROJEKTU

Le niczówka Tr bowiec

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	127,7
POWIERZCHNIA U YTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	203,3
POWIERZCHNIA U YTKOWA MIESZKA	PUM	[m <sup>2</sup> ]	59,0
POWIERZCHNIA U YTKOWA USŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>r</sub>	[m <sup>2</sup> ]	127,7
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA U YTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	134,2
POWIERZCHNIA MIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	535,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	319,0
JEDNOSTKOWA WIELKO EMSJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,002
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOCOW	U <sub>OZE</sub>	[%]	99,1

### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	e	[°C]	-20,0
REDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	m,e	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Kielce Suków

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	T	[W]	7 432,2
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	v	[W]	2 556,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA		[W]	9 988,4
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIENEGO OGRZEWANIA	RH	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBciążENIE CIEPLNE BUDYNKU	HL	[W]	9 988,4

### WSKAZNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAZNIK HL ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	HL,A	[W/m <sup>2</sup> ]	78,2
WSKAZNIK HL ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	HL,V	[W/m <sup>3</sup> ]	31,3

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYCIOWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZ	Drewno opałowe - d b, wilgotno wzgl dna = 0 %.	0,065	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	2,113	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	Drewno opałowe - d b, wilgotno wzgl dna = 0 %.	0,018	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	0,071	kWh
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NO NIKI ENERGII LUB ENERGII	ILO NO NIKI ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
WBUKOWANEJ INSTALACJI O WETLENIA			

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	PG1	Podłoga w piwnicy 40,0 cm	Podłoga w piwnicy	0,398		I		65,56
2	SF1	ciana zewn trzna przy gruncie 46,0 cm	ciana zewn trzna przy gruncie	0,375		P		58,43
3	ST1	Strop ciepł do góry 44,0 cm	Strop ciepł do góry	0,328		I		98,05
4	ST2	Strop ciepł do góry 37,0 cm	Strop ciepł do góry	0,640		I		106,31
5	ST4(SKOSY)	Skosy - konstrukcja lekka	Dach	0,128	0,150	P	ü	55,90
6	SW1	ciana wewn trzna 15,0 cm	ciana wewn trzna	2,400		I		107,11
7	SW2	ciana wewn trzna 29,0 cm	ciana wewn trzna	1,797		I		110,46
8	SWO1	ciana wewn trzna 31,0 cm	ciana wewn trzna	0,226	0,300	P	ü	40,06
9	SZ1	ciana zewn trzna 57,0 cm	ciana zewn trzna	0,172	0,200	P	ü	210,01

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g <sub>G</sub>	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	B1	Drzwi zewn trzne	0,85	2,200		I		1,96
2	DW1	Drzwi wewn trzne		2,200		I		27,60
3	DZ2(OK)	Drzwi zewn trzne		1,300	1,300	P	ü	1,99
4	O1	Okno zewn trzne	0,85	0,900		I		19,61

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-U YTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA SEZONOWA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ NA BIOMAS (drewno: polana, brykiety, palety, zr bki) wrzutowy z obsług r czn o mocy do 100 kW	0,65
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego ródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatur i urz dzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,95
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 70/55°C w przestrzeni: nieogrzewanej	0,90
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacj centraln - i miejscow (zakres P - 2 K)	0,93
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA ROCZNA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły stalotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	0,77
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,86

WENTYLACJA

...

# OGRZEWANIE I WENTYLACJA

## PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{t,nd}$	[kWh/rok]	12 970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	25 096,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	269,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	25 365,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 019,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	674,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 693,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	134,2
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	203,3
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7

## OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

...

## SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{t,nd}$	[kWh/rok]	12 970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	25 096,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	269,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	25 365,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 019,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	674,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGIĘ PIERWOTN	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 693,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	134,2
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	203,3
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

### NO NIK ENERGII KO COWEJ

PALIWA - biomasa

WSPÓŁCZYNNIK NAŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$	0,20
--	-------	------

### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ NA BIOMAS (drewno: polana, brykiety, palety, zr bki) wrzutowy z obsług r czn o mocy do 100 kW

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO WYTWORZENIA NO NIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$H_g$	0,65
---	-------	------

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatur i urz dzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO TRANSPORTU NO NIKA CIEPŁA W OBR BIE BUDYNKU	$H_d$	0,95
---	-------	------

### RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBR BIE BUDYNKU	$H_e$	0,93
--	-------	------

### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 70/55°C - na zewn trz osłony termicznej budynku

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNO CIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$H_s$	0,90
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO CAŁKOWITA INSTALACJI	$H_{tot,i}$	0,52

### URZ DZENIA POMOCNICZE

### POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o  $A_u$  do 250 m<sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C

REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,30
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	5 700



POMPA ŁADUJ CA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o  $A_{U \text{ do } 250 \text{ m}^2}$ 

REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m <sup>2</sup> ]	0,20
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	1 500

## WENTYLACJA MECHANICZNA

## PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJ MECHANICZN	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNO SYSTEMU REKUPERACJI	recup		0,00
SEZONOWA SPRAWNO GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	GWC		0,00
SEZONOWY STOPIE RECYRKULACJI	rec		0,00

## TYP WENTYLACJI

...

## CIEPŁA WODA U YTKOWA

## PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU U YTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 232,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 974,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	9,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	6 983,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 394,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	1 417,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	134,2
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	170,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7

## OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

...

## SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

...

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 232,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 974,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ DO NAPŁADU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	9,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	6 983,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 394,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁADU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	1 417,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	134,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	170,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	127,7
ŹRÓDŁO ENERGI I KOCOWEJ			
PALIWA - biomasa			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE ŹRÓDŁA ENERGI LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		0,20
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA ŹRÓDŁA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$W_g$		0,77
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$W_d$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$W_s$		0,86
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$W_e$		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$W_{tot,i}$		0,46
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o $A_U$ do 250 m <sup>2</sup>			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMPY ŁADUJĄCEJ ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,25
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMPY ŁADUJĄCEJ ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	270
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO WODY UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI JEDNORODZINNE)	$V_{Wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> dzień]	1,40
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,90
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$w$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$o$	[°C]	10,0

## CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	269,8	674,4	96,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	9,1	22,6	3,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM O WENTYLENIA	0,0	0,0	0,0
SUMA	278,8	697,1	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM O WENTYLENIA W BUDOWANEGO

## OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNO CI

...

## SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ	[kWh/rok]	278,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	697,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub> [m²]	127,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m²]	203,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m²]	127,7
NOŚNIK ENERGII KOCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W <sub>i</sub>	2,50

## ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOCOWEJ			
PALIWA - biomasa			
OGRZEWANIE	Q <sub>u</sub> [kWh/rok]	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	12 970,9	25 096,1	5 019,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	12 970,9	25 096,1	5 019,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q <sub>u</sub> [kWh/rok]	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q <sub>u</sub> [kWh/rok]	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	3 232,9	6 974,4	1 394,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 232,9	6 974,4	1 394,9
CHŁODZENIE	Q <sub>u</sub> [kWh/rok]	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
O WENTYLENIE W BUDOWANE	Q <sub>u</sub> [kWh/rok]	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>p</sub> [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	16 203,8	32 070,6	6 414,1

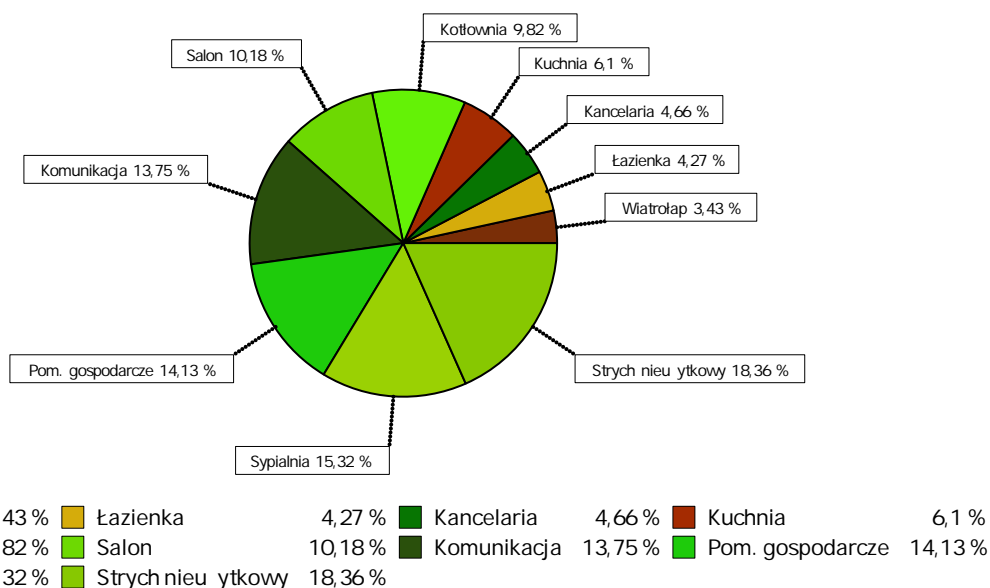
## ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

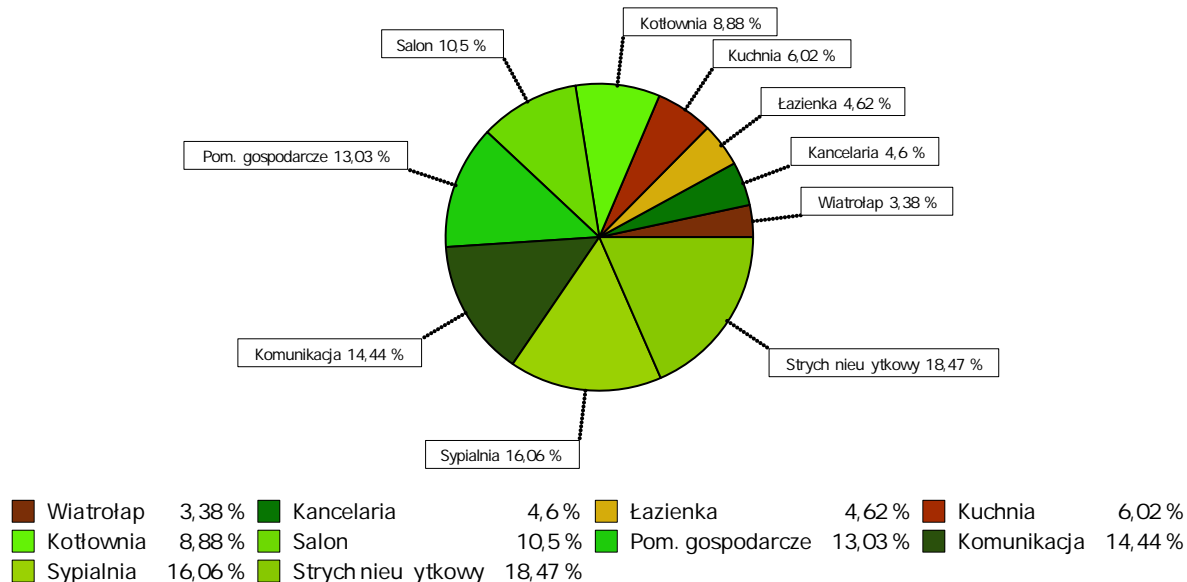
OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		269,8	674,4
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	269,8	674,4
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
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		9,1	22,6
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	9,1	22,6
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
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OGRIETLENIE W BUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	0,0	278,8	697,1

## STATYSTYKA POMIESZCZE

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILO	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Kancelaria	Ü	1	20,0	10,8	24,6
2	Komunikacja	Ü	2	20,0	32,0	77,3
3	Kotłownia		1	3,9	22,8	47,5
4	Kuchnia	Ü	1	20,0	14,2	32,2
5	Łazienka	Ü	2	24,0	9,9	24,7
6	Pom. gospodarcze		3	4,4	32,9	69,7
7	Salon	Ü	1	20,0	23,7	56,2
8	Strych nieużytkowy		4	3,3	42,7	98,8
9	Sypialnia	Ü	3	20,0	35,6	85,9
10	Wiatrołap	Ü	2	20,0	8,0	18,1

## STRUKTURA POMIESZCZE WGPOMI ERZCHNI



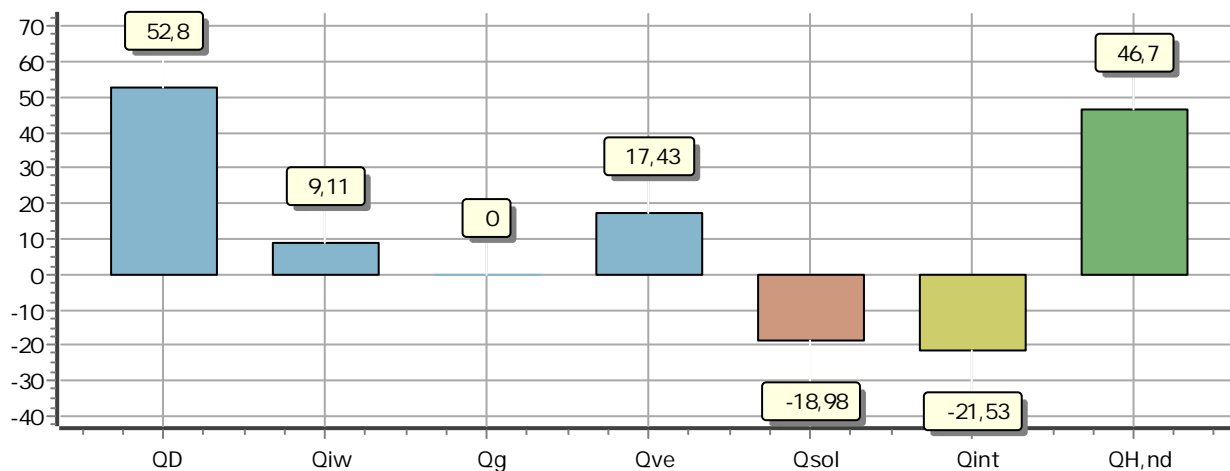


## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

### BIŁANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>D</sub> [GJ/rok]	Q <sub>iw</sub> [GJ/rok]	Q <sub>g</sub> [GJ/rok]	Q <sub>ve</sub> [GJ/rok]	H <sub>gn</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>H,m</sub>
Styczeń	31	-1,2	8,20	1,92	0,00	2,71	0,984	1,29	2,44	9,17	1,000
Luty	28	-2,1	7,72	1,85	0,00	2,55	0,985	1,23	2,21	8,73	1,000
Marzec	31	0,5	7,56	1,59	0,00	2,50	0,956	2,54	2,44	6,88	1,000
Kwieciec	30	7,5	4,74	0,51	0,00	1,56	0,812	3,27	2,37	2,24	0,943
Maj	31	13,0	2,81	-0,31	0,00	0,92	0,455	4,25	2,44	0,38	1,000
Czerwiec	0	15,2	0,64	-0,62	0,00	0,62	0,094	4,32	2,37	0,02	0,000
Lipiec	0	17,7	0,33	-0,99	0,00	0,33	-0,05	4,41	2,44	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	0,55	-0,71	0,00	0,54	0,060	3,89	2,44	0,01	0,000
Wrzesień	30	12,7	2,83	-0,16	0,00	0,93	0,578	2,77	2,37	0,64	0,369
Październik	31	8,5	4,52	0,50	0,00	1,49	0,873	1,92	2,44	2,70	1,000
Listopad	30	2,3	6,65	1,42	0,00	2,20	0,980	0,85	2,37	7,11	1,000
Grudzień	31	0,0	7,75	1,79	0,00	2,56	0,986	0,86	2,44	8,84	1,000
W sezonie	273	7,6	52,80	9,11	0,00	17,43	0,806	18,98	21,53	46,70	1,000

### GRAFIKOWA PREZENTACJA BIŁANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

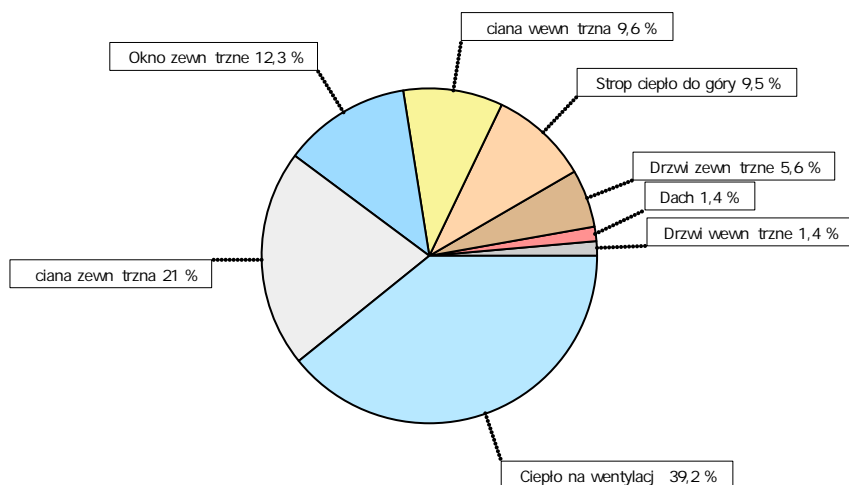


### ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,63	176	1,4

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewn trzne	2,50	694	5,6
Okno zewn trzne	5,48	1 523	12,3
Dach	0,61	170	1,4
Strop ciepło do góry	4,23	1 174	9,5
ciana wewn trzna	4,25	1 181	9,6
ciana zewn trzna	9,32	2 589	21,0
Ciepło na wentylacj	17,43	4 840	39,2
RAZEM	44,45	12 347	100,0

#### GRAFI CZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

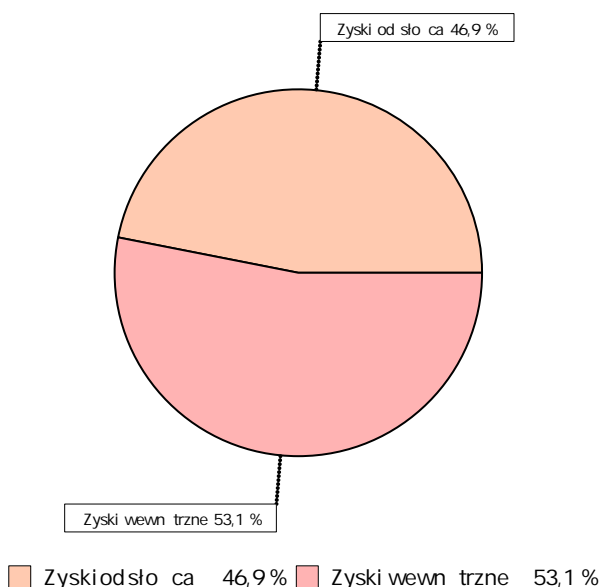


Drzwi wewn trzne 1,4 % 
  Dach 1,4 % 
  Drzwi zewn trzne 5,6 % 
  Strop ciepło do góry 9,5 % 
  ciana wewn trzna 9,6 % 
  Okno zewn trzne 12,3 % 
  ciana zewn trzna 21 % 
  Ciepło na wentylacj 39,2 %

#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od sło ca	18,98	5 273	46,9
Zyski wewn trzne	21,53	5 980	53,1
RAZEM	40,51	11 253	100,0

#### GRAFI CZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



#### SEZONOWE ZU YCIE ENERGII NA CHŁODZENIE



## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	12 970,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	25 096,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	269,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	25 365,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 019,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	674,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 693,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$EU_H$	[kWh/m²rok]	101,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	196,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m²rok]	198,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	39,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m²rok]	44,6

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$EU_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m²rok]	0,0

### CIEPŁA WODA U YTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 232,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 974,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	9,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	6 983,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 394,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	1 417,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$EU_W$	[kWh/m²rok]	25,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	54,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m²rok]	54,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	10,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m²rok]	11,1

### CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ



O WIECENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$E_{K,L}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$E_{P,L}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
Ł CZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	16 203,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	32 070,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	278,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	32 349,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	6 414,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	697,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_p$	[kWh/rok]	7 111,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	251,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	50,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	126,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$E_K$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	253,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	55,7
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGA WARTUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJ CEGO			
WARUNEK WSKA NIKA EP			NIE DOTYCZY <sup>2</sup>
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY <sup>3</sup>

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powy szym zakresie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zgodnie z Rozporz dzeniem MTBiGMz dn. 5 lipca 2013 r., zmieniaj cym rozporz dzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien by zaprojektowany m.in. tak, aby warto wska nika EP była mniejsza od warto ci granicznej oraz przegrody zewn trzne odpowiadały wymaganiom izolacyjno ci cieplej.**

Dodatkowo w Rozporz dzeniu podane s wymagania dotycz ce wyposa enia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie s sprawdzane przez program).

<sup>2</sup> W przypadku budynku podlegaj cego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.

<sup>3</sup> W przypadku budynku podlegaj cego przebudowie, wymagania izolacyjno ci musz spełni jedynie przegrody podlegaj ce przebudowie.



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 30 grudnia 2019 r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0055(2)/19

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 4 i art. 14 ust. 1 pkt 4b, ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Kacper Krzysztof Krakowiak**

magister inżynier inżynierii środowiska

ur. dnia 8 sierpnia 1988 roku w Starachowicach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0243/PBS/19**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Kacprowi Krzysztofowi Krakowiak upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
  - projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

## Pouczenie

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


Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

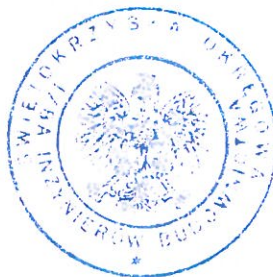
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

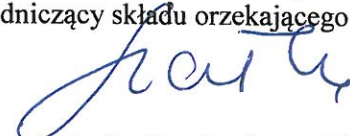
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.


W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

## Otrzymują:

1. Pan Kacper Krzysztof Krakowiak  
ul. Rytwiańska 18 Strzegomek  
28-221 Osiek
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-YRY-9TF-WU4 \*

Pan Kacper Krzysztof Krakowiak o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0034/16  
adres zamieszkania ul. Rytwiańska 18 Strzegomek, 28-221 Osiek  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-23 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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