

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA SANITARNA

### TOM IV – ROZDZIAŁ 2

*Inwestor:*

**Gmina Terespol**  
**m. Kobylany; Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1**  
**21-540 Małaszewicze**

*Nazwa  
inwestycji:*

**BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU  
DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH**

*Adres  
inwestycji:*

**Dz. nr ewid.: 345; ul. Słoneczna 11; 21-540 Kobylany**  
**Obręb ewid.: 0003 - Kobylany**  
**Jednostka ewid.: 060116\_2 Terespol - Gmina**  
**Identyfikator działki: 060116\_2.0003.345**

*Kategoria obiektu  
budowlanego:*

**IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: budynki  
szkolne i przedszkolne, żłobki, kluby dziecięce**

*Kod CPV:*

**45210000-2: Roboty budowlane w zakresie budynków**  
**452111291-4: Roboty w zakresie zagosp. terenu**

**Zespół autorski:**

*Projektant:*  
**Instalacje sanitarne**

**mgr inż. Anna Klimaszewska**  
Specjalność: instalacje sanitarne bez ograniczeń  
Uprawnienia budowlane nr: PDL/0061/PWOS/13

*Projektant  
sprawdzający:*  
**Instalacje sanitarne**

**mgr inż. Andrzej Czopiński**  
Specjalność: instalacje sanitarne bez ograniczeń  
Uprawnienia budowlane nr: LUB/0239/PWBS/16

# **IZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA-**

## **CZEŚĆ SANITARNA**

### **I. CZEŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis projektowanych instalacji
  - 3.1. Węzeł cieplny
  - 3.2. Ogrzewanie podłogowe
  - 3.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i hydrantowa
  - 3.4. Instalacja wewnętrzna kanalizacji
  - 3.5. Instalacja klimatyzacji
4. Zestawienie materiałów
  - 4.1. Źródła ciepła
  - 4.2. Instalacja ogrzewania podłogowego
  - 4.3. Dolne źródło pompy ciepła
  - 4.4. Instalacja c.w.u. i cyrkulacji
  - 4.5. Instalacja hydrantowa
  - 4.6. Instalacja wewnętrzna kanalizacji
  - 4.7. Instalacja klimatyzacji
5. Załączniki

### **II. CZEŚĆ RYSUNKOWA**

S1. Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100
S2. Rzut wymiennikowni	skala 1:100
S3. Schemat technologiczny węzła cieplnego	skala -----
S4. Rzut parteru – instalacja wody	skala 1:100
S5. Rzut parteru – instalacja kanalizacji	skala 1:100
S6. Rzut dachu – instalacja kanalizacji	skala 1:100

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany budowy budynku – branża architektoniczna
- Obowiązujące przepisy i normy
- Warunki „EKO-BUG” w sprawie przyłączenia do sieci ciepłowniczej

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy budynku użyteczności publicznej na potrzeby klubu dziecięcego wraz z infrastrukturą techniczną w miejscowości Kobylany na działce nr ewid. 345, ul. Słoneczna 11 gmina Terespol.

Wszystkie użyte w opisie nazwy urządzeń są jedynie poglądowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Technologia węzła cieplnego, który pracował będzie na potrzeby c.o. i c.w.u.
- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacje wewnętrzne wody zimnej – doprowadzenie zimnej wody z projektowanego przyłącza wodociągowego (według odrębnego opracowania)
- Instalacje wewnętrzne ciepłej wody użytkowej – zasilanie z pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. o poj. 500l współpracującego z istniejącą kotłownią na biomasę w okresie zimowym wspomagany grzałką elektryczną, w okresie letnim woda podgrzewana będzie wyłącznie za pomocą grzałki elektrycznej.
- Instalacje wewnętrzne kanalizacji sanitarnej – odprowadzenie ścieków do projektowanego przyłącza (według odrębnego opracowania)
- Instalacje ppoż

### 3. Opis projektowanych instalacji

#### 3.1. Węzeł cieplny

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie węzeł wymiennikowy zasilany z istniejącej kotłowni na biomasę poprzez projektowane przyłącze ciepłownicze doprowadzone do pomieszczenia wymiennikowni. Parametry czynnika grzewczego w okresie zimowym zgodnie z warunkami  $t_z/t_p=90/70^{\circ}\text{C}$ . W okresie letnim kotłownia nie pracuje.

Węzeł cieplny dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody będzie pracował w układzie równoległym. Instalacja centralnego ogrzewania będzie pracowała przy zastosowaniu wymiennika ciepła w układzie zmieszania pompowego.

Dla zapewnienia ciepłej wody użytkowej zaprojektowano na okres sezonu grzewczego wymiennik płytowy lutowany z izolacją. Na okres letni przewidziano do podgrzewu grzałkę elektryczną o mocy 9kW.

Do sterowania węzłem cieplnym zastosowano zestaw automatyki składającej się z :

- regulatora pogodowego
- zaworu regulacyjnego trójdrogowego c.o. i c.w.u.

- zaworu regulacyjnego c.w.u.
- czujników zanurzeniowych temperatury wody c.o. i c.w.u.
- czujnika temperatury zewnętrznej.

Dla zabezpieczenia wymiennika c.w.u. i c.o. oraz zasobnika c.w.u. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano zawory bezpieczeństwa membranowe ustawione na ciśnienia odpowiednio dla c.w.u. 6 bar oraz c.o. 4 bary. Układ c.o. zabezpieczony będzie naczyniem wzbiorczym przeponowym.

Obiegi instalacji centralnego ogrzewania oraz cyrkulacji ciepłej wody będą wymuszone przez pomy elektroniczne.

Rurociągi wody sieciowej i instalacji centralnego ogrzewania w obrębie węzła wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawania.

Do pomiaru przepływu czynnika grzewczego instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano ciepłomierz ultradźwiękowy z przelicznikiem i przepływomierzem o przepływie nominalnym 3,5 m<sup>3</sup>/h montowanym na zasilaniu.

Dla ochrony przed rozwojem bakterii Legionella na regulatorze należy ustawić raz w tygodniu przegrzew instalacji c.w.u. (min. 70°C).

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

### **OBLICZENIA**

<u>1. Typ węzła:</u>	<i>dwufunkcyjny – równoległy</i>
<u>2. Rodzaj wymienników:</u>	<i>płytkowe</i>
<u>3. Obliczenia zapotrzebowania ciepła:</u>	
<i>Na potrzeby c.o.:</i>	<i>14,4kW</i>
<i>Na potrzeby c.w.u. max:</i>	<i>33,3kW</i>
<i>średnie:</i>	<i>8,2kW</i>
<u>4. Parametry wody sieciowej:</u>	
<i>okres zimowy:</i>	<i>90/70 °C</i>
<u>5. Zestawienie przepływów:</u>	
a. Sieciowy	<i>2,16 m<sup>3</sup>/h</i>
b. Sieciowy c.o.	<i>0,66 m<sup>3</sup>/h</i>
c. Sieciowy c.w.u.	<i>1,50 m<sup>3</sup>/h</i>
d. Instalacyjny c.o. przez wymiennik	<i>0,26 m<sup>3</sup>/h</i>
e. Instalacyjny c.o. za zaw. 3-drogowym	<i>2,17 m<sup>3</sup>/h</i>
f. Instalacyjny c.w.u.	<i>0,73 m<sup>3</sup>/h</i>

### **❖ Obliczenie zużycia c.w.u.**

Obliczenia zużycia c.w.u. (wg PN-92/B-01706)

#### **Założenia:**

ilość użytkowników	U=	30	os
dobowe zużycie cw przez użytkownika	q <sub>c</sub> =	52	l/d

czas rozbioru ciepłej wody	$\tau=$	10	h
temperatura zimnej wody	$t_z=$	10	°C
temperatura ciepłej wody	$t_c=$	55	°C
ciepło właściwe wody	$c_w=$	4,2	kJ/kg °C
gęstość wody	$\rho=$	1,0	kg/dm <sup>3</sup>

#### Wyniki obliczeń:

średnie dobowe zużycie cw	$q_d \text{ śr}=$	1560	l/d
średnie godzinowe zużycie cw	$q_h \text{ śr}=$	156,0	l/h
współczynnik nierównomierności	$N_h=$	4,06	
maksymalne godzinowe zużycie	$q_h \text{ max}=$	634	l/h

Obliczenia zapotrzebowania ciepła na przygotowanie c.w.u.  
(wg PN-92/B-01706)

#### Wyniki obliczeń:

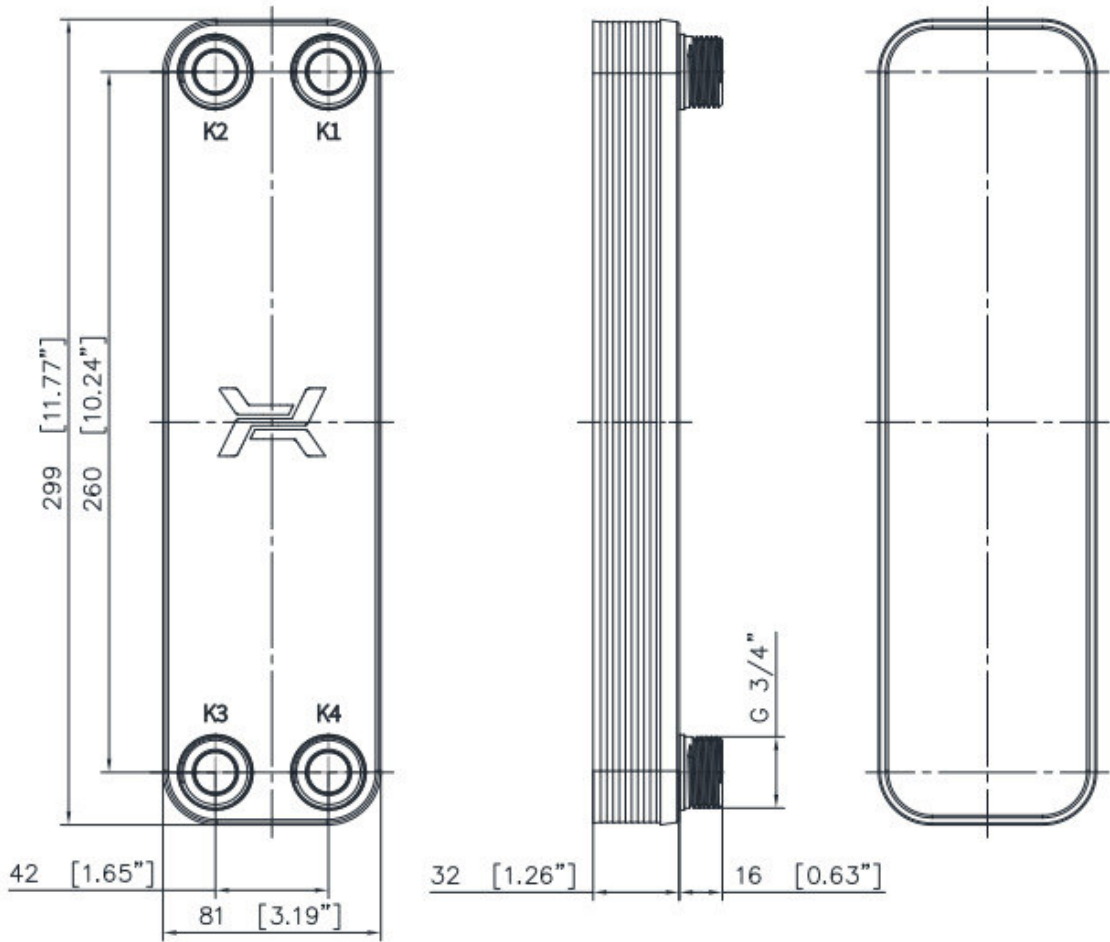
średnie zapotrzebowanie ciepła	$\Phi_{\text{śr}}=$	8,2	kW
maksymalne zapotrzebowanie ciepła	$\Phi_{\text{max}}=$	33,3	kW

❖ **Dobór wymiennika c.o.**

## DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	15.0		kW
TLog	21.6		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	90.0	30.0	°C
Temp. wyjściowa	70.0	80.0	°C
Przepływ masowy	0.18	0.00	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0.67	0.00	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	0.66	8.90	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	10.0	4.0	bar
Temp. obliczeniowa	90.0	30.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	0.2		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.05963200		m²K/kW
K czyste	4954.9		W/m²K
K zaniecz.	3824.8		W/m²K
Przewymiar.	29.5		%
Oblicz. spadek ciśn.	17.4	2.1	kPa
Prędk. w przyłączach	1.04	0.41	m/s
Prędk. w urzędz.	0.30	0.10	m/s
Liczba Reynoldsa	3338	758	
Alfa	19222.3	7610.1	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	80.0	55.0	°C
Gęstość	971.50	984.53	kg/m³
Ciepło właściwe	4.18	4.17	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.670	0.648	W/mK
Lepkość dyn.	0.0004	0.0005	Ns/m²
Liczba Prandtla	2.21	3.24	

Przygotowane	2024-06-10	Przygotowane przez	Monika Czopińska
Typ wymiennika ciepła	LA22-10-3/4"	Numer Katalogowy	0202-0015



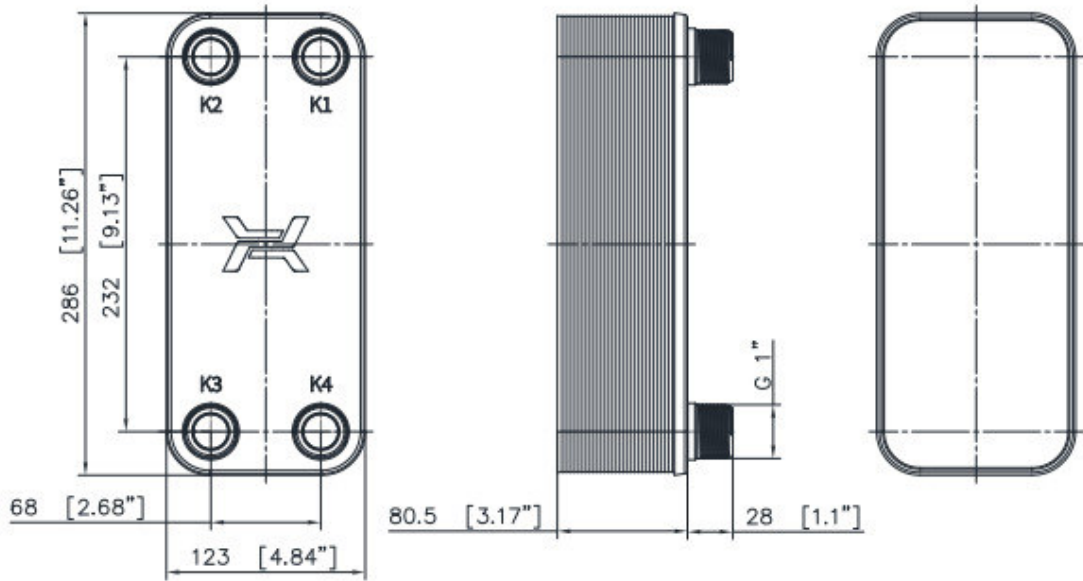
PARAMETRY PRACY		Strona 1	Strona 2	PARAMETRY KONSTRUKCYJNE		
Maks. ciśnienie		30	30	bar	Objętość strony 1	0.1 l
Maks. temperatura		230	230	°C	Objętość strony 2	0.2 l
Min. temperatura		-195	-195	°C	Waga	1.6 kg
Grupa płynów		1	1			
PRZYŁĄCZA				STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY		
K1	Gwint zewnętrzny G 3/4"			Przepływ przeciwprowodowy		
K2	Gwint zewnętrzny G 3/4"			K1 - wlot strona 1		
K3	Gwint zewnętrzny G 3/4"			K2 - wylot strona 2		
K4	Gwint zewnętrzny G 3/4"			K3 - wlot strona 2		
				K4 - wylot strona 1		

❖ Dobór wymiennika c.w.u.

## DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc		34.0	kW
TLog		16.8	°C
Min. przewymiarowanie		0.00	%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	60.0	10.0	°C
Temp. wyjściowa	50.0	55.0	°C
Przepływ masowy	0.81	0.18	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2.99	0.65	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2.97	0.66	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	10.0	6.0	bar
Temp. obliczeniowa	60.0	55.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła		0.9	m²
Współcz. zanieczyszczenia		0.06797398	m²K/kW
K czyste		2802.8	W/m²K
K zaniecz.		2354.3	W/m²K
Przewymiar.		19.1	%
Oblicz. spadek ciśn.	9.8	0.6	kPa
Prędk. w przyłączach	1.99	0.44	m/s
Prędk. w urządz.	0.27	0.06	m/s
Liczba Reynoldsa	2104	293	
Alfa	13478.9	3833.8	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	55.0	32.5	°C
Gęstość	984.53	993.54	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.648	0.621	W/mK
Lepkość dyn.	0.0005	0.0008	Ns/m²
Liczba Prandtla	3.24	5.12	

Przygotowane	2024-06-10	Przygotowane przez	Monika Czopińska
Typ wymiennika ciepła	LB31-30-1"	Numer Katalogowy	0203-0063



PARAMETRY PRACY				Strona 1		Strona 2		PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Maks. ciśnienie		30	30	bar				Objętość strony 1	0.9 l
Maks. temperatura		230	230	°C				Objętość strony 2	0.9 l
Min. temperatura		-195	-195	°C				Waga	5.0 kg
Grupa płynów		1	1						
PRZYŁĄCZA				STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY					
K1	Gwint zewnętrzny G 1"			Przepływ przeciwpądowy					
K2	Gwint zewnętrzny G 1"			K1 - wlot strona 1					
K3	Gwint zewnętrzny G 1"			K2 - wylot strona 2					
K4	Gwint zewnętrzny G 1"			K3 - wlot strona 2					
				K4 - wylot strona 1					

❖ Dobór zaworu trójdrogowego c.o.

Przepływ

$$G_{i.c.o.}=2,17\text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy mieszający DN25, Kv= 10 m3/h z siłownikiem

❖ Dobór zaworu trójdrogowego c.w.u.

Przepływ

$$G_{i.cyrk.}=0,04\text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrogowy mieszający DN15, Kv= 4 m3/h z siłownikiem

❖ Dobór pompy cyrkulacyjnej (PC1 wg. schematu)

Przepływ

$$G_{i.cyrk.}=0,04\text{ m}^3/\text{h}$$

Straty na zaworze trójdrogowym

$$H_{z.t.}= 4,0\text{ kPa}$$

Straty na instalacji	$H_{i\ c.w.u.}=0,5\text{ kPa}$
Strata na wymienniku c.w.u.	$H_{wcw}=0,6\text{ kPa}$
Strata na filtrze	$H_f = 0,3\text{ kPa}$
SUMA	$H = 5,4\text{ kPa}$
Dobrano elektroniczną pompę cyrkulacyjną o parametrach:	
$H_p = 1,1 \cdot 5,4 = 6,0\text{ kPa}$	
$G_{i.cyrk.}=0,04\text{ m}^3/\text{h}$	

❖ **Dobór pompy obiegowej c.o. (PC2 wg. schematu)**

Przepływ c.o. za zaw. 3-drogowym	$G_{i.c.o.}=2,17\text{ m}^3/\text{h}$
Straty na zaworze tródrogowym	$H_{z.t.} = 5,5\text{ kPa}$
Straty na instalacji wewnętrznej c.o.	$H_{i.c.o.}=17,6\text{ kPa}$
Strata na wymienniku c.o.	$H_{wco}=2,1\text{ kPa}$
Strata na filtrze	$H_f = 0,5\text{ kPa}$
SUMA	$H = 25,7\text{ kPa}$
Dobrano elektroniczną pompę obiegową o parametrach:	
$H_p = 1,1 \cdot 25,7 = 28,3\text{ kPa}$	
$G_{i.c.o.}=2,17\text{ m}^3/\text{h}$	

❖ **Dobór naczynia przeponowego (NWP wg. schematu)**

## DOBÓR NACZYNIA PRZEPONOWEGO

pojemność instalacji	V	314	dm3
maksymalne ciśnienie w instalacji	p <sub>maxco</sub>	4	bar
obliczeniowa temp. wody instalacji na zasilaniu	t <sub>z</sub>	80	st. C
obliczeniowa temp. wody instalacji na powrocie	t <sub>p</sub>	30	st. C
ciśnienie statyczne	p <sub>stat</sub>	1	bar
	$\Delta v$	0,0287	

<p>Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym przeponowym</p> <p><math>p = p_{st} + 0,2\text{ bar}</math></p>	p	1,2	bar
<p>Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego</p> <p><math>V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v\text{ dm}^3</math></p> <p><math>\rho_1 = 999,7\text{ kg/m}^3</math></p> <p>przy <math>t=10^\circ\text{C}</math></p>	V <sub>u</sub>	9,0	dm3
<p>Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne</p>	V <sub>uR</sub>	9,6	dm3

$$V_{uR} = V_u + V * E * 10 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

Vn

**16,1** dm3

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego z  
uwzględnieniem  
rezerwy na nieszczelności

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R} \text{ dm}^3$$

$$p_R = \left[ \frac{p_{max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} * \left( \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_o} - 1 \right)}} \right] - 1$$

pR

**1,28** bar

**POJEMNOŚĆ NACZYNIA WZROBICZEGO**

VnR

**17,74** dm3

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności 18l.

#### ❖ Dobór ciepłomierza (LEC wg schematu)

Przepływ sieciowy

2,16 m<sup>3</sup>/h

Dobrano ciepłomierz ultradźwiękowy o przepływie nominalnym 3,5 m<sup>3</sup>/h.

Strata na ciepłomierzu : H=4kPa

#### ❖ Dobór zaworu bezpieczeństwa przy podgrzewaczu (ZB2)

- ciśnienie przed zaworem

- p<sub>1</sub> = 0,6 MPa

- ciśnienie za zaworem

- p<sub>2</sub> = 0 MPa

- ciepło parowania przy p<sub>1</sub>

- r = 1861 kJ/kg

- współczynnik wypływu dla pary -  $\alpha = 0,53$
- współczynnik wypływu dla cieczy -  $\alpha_c = 0,35$
- max. wydajność cieplna (moc instalacji solarnej) -  $Q = 15 \text{ kW}$

$$m = 3600 \cdot \frac{Q}{r} = 3600 \cdot \frac{15}{1861} = 29,01 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa  $d_o = 12 \text{ mm}$  (R 1/2")

$$A_z = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 12^2}{4} = 113,04 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,6 + 0,1} = 0,143 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli  $\beta < \beta_{kr}$  to  $K_2 = 1$

$K_1$  odczytane z monogramu;  $K_1 = 0,525$

Dla pary wodnej:

$$m_z = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A_z \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$m_z = 10 \cdot 0,525 \cdot 1 \cdot 0,53 \cdot 962,1 \cdot (0,6 + 0,1) = 1873,9 \text{ kg/h} > 1031,64 \text{ kg/h}$$

Dla wody:

$$m_z = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_z \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}$$

$$m_z = 5,03 \cdot 0,35 \cdot 1031,64 \cdot \sqrt{(0,6 - 0) \cdot 988} = 44219,96 \text{ kg/h} > 1031,64 \text{ kg/h}$$

Maksymalna moc, jaką zabezpieczy zawór  $d_o = 35 \text{ mm}$  o ciśnieniu otwarcia 6 bar wg producenta zaworów bezpieczeństwa wynosi  $1157 \text{ kW} > 533,3 \text{ kW}$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typ 1915 R 1 1/2",  $d_o = 35 \text{ mm}$ , ciś. otwarcia 6 bar.

### ❖ Obliczenie zaworu bezpieczeństwa przy wymienniku c.w.u.

Zawór bezpieczeństwa na kotle

- ciśnienie dopuszczalne w instalacji -  $p_1 = 0,6 \text{ MPa}$
- gęstość wody -  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$
- moc kotła -  $Q = 38 \text{ kW}$
- entalpia wody przed zaworem bezp. przy nadciśnieniu  $p_1$  -  $i_1 = 604,67 \text{ kJ/kg}$
- entalpia wody na wylocie z zaworu bezp. przy nadciśnieniu  $p_2$  -  $i_2 = 417,51 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary -  $\alpha = 0,38$
- współczynnik wypływu dla cieczy -  $\alpha_c = 0,25$
- ciepło parowania przy  $p_1$  -  $r = 2133 \text{ kJ/kg}$

$$m = 3600 \cdot \frac{Q}{r} = 3600 \cdot \frac{38}{2133} = 64,13 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Powierzchnia przekroju zaworu bezpieczeństwa  $A = A_p + A_w$

$$A_p = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$$A_w = \frac{(1 - X_2) \cdot m}{5,03 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \rho_1}$$

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r} = \frac{604,67 - 417,51}{2133} = 0,088$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,6 + 0,1} = 0,14 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli  $\beta < \beta_{kr}$  to  $K_2 = 1$

$K_1$  odczytane z monogramu;  $K_1 = 0,535$

$$A_p = \frac{0,088 \cdot 135,021}{10 \cdot 0,535 \cdot 1 \cdot 0,38 \cdot (0,6 + 0,1)} = 8,34 \text{ mm}^2$$

$$A_w = \frac{(1 - 0,088) \cdot 135,021}{5,03 \cdot 0,25 \cdot \sqrt{(0,6 - 0,1)} \cdot 983,2} = 4,41 \text{ mm}^2$$

$$d_o = 2 \cdot \sqrt{\frac{A}{\pi}} = 4,02 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R 1/2",  $d_o = 12 \text{ mm}$ , ciś. otwarcia 6 bary.

### ❖ Obliczenie zaworu bezpieczeństwa przy wymienniku c.o.

Zawór bezpieczeństwa na kotle

- ciśnienie dopuszczalne w instalacji -  $p_1 = 0,4 \text{ MPa}$
- gęstość wody -  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$
- moc kotła -  $Q = 15 \text{ kW}$
- entalpia wody przed zaworem bezp. przy nadciśnieniu  $p_1$  -  $i_1 = 604,67 \text{ kJ/kg}$
- entalpia wody na wylocie z zaworu bezp. przy nadciśnieniu  $p_2$  -  $i_2 = 417,51 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary -  $\alpha = 0,38$
- współczynnik wypływu dla cieczy -  $\alpha_c = 0,25$
- ciepło parowania przy  $p_1$  -  $r = 2133 \text{ kJ/kg}$

$$m = 3600 \cdot \frac{Q}{r} = 3600 \cdot \frac{15}{2133} = 25,31 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Powierzchnia przekroju zaworu bezpieczeństwa  $A = A_p + A_w$

$$A_p = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$$A_w = \frac{(1 - X_2) \cdot m}{5,03 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \rho_1}$$

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r} = \frac{604,67 - 417,51}{2133} = 0,088$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,4 + 0,1} = 0,20 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli  $\beta < \beta_{kr}$  to  $K_2 = 1$

$K_1$  odczytane z monogramu;  $K_1 = 0,535$

$$A_p = \frac{0,088 \cdot 135,021}{10 \cdot 0,535 \cdot 1 \cdot 0,38 \cdot (0,4 + 0,1)} = 11,68 \text{ mm}^2$$

$$A_w = \frac{(1 - 0,088) \cdot 135,021}{5,03 \cdot 0,25 \cdot \sqrt{(0,4 - 0,1) \cdot 983,2}} = 5,70 \text{ mm}^2$$

$$d_o = 2 \cdot \sqrt{\frac{A}{\pi}} = 4,70 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R 1/2",  $d_o=12$  mm, ciś. otwarcia 3 bary.

### 3.2. Ogrzewanie podłogowe

#### Ogólna charakterystyka instalacji

Źródłem ciepła będzie projektowana wymiennikownia. Instalację obliczono na temperaturę pracy 80/60 °C. W celu pod mieszania czynnika grzewczego zaprojektowano zawór trójdrogowy.

Instalacja ogrzewania podłogowego zostanie wykonana z rur wielowarstwowych.

Rozprowadzenie instalacji ogrzewania podłogowego zostanie według części rysunkowej projektu.

Przewody zasilające i powrotne z/do rozdzielaczy rozprowadzone będą w posadzce. Rozdzielacze zlokalizowane będą w pomieszczeniu nr 7 i nr 20 na parterze Instalację należy ułożyć metodą mokrą tj. rury grzejne należy ułożyć w warstwie jastrychu, przez co zapewniony jest przepływ ciepła z rur do jastrychu i rozptyw ciepła między rurami grzejnymi poprzez jastrych.

Rury ogrzewania podłogowego mocować do systemowej rolowanej płyty izolacyjnej za pomocą spinek, rury układane w systemie ślimakowym w rozstawie zgodnym z zaprojektowanym. Po obwodzie pomieszczeń oraz pomiędzy poszczególnymi płytami grzewczymi zamontować taśmę brzegową i dylatacyjną układaną na specjalnych profilach dylatacyjnych. Izolacja brzegowa wykonana jest z taśmy brzegowej (pianka polietylenowa o grubości 10 mm i wysokości 150 mm). Przejście rury grzewczej przez dylatację wykonać w rurze osłonowej (peszlu), wystającej po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego. Układ płyt wykończeniowych posadzki dostosować do układu dylatacji podłogi grzewczej.

Podział posadzki grzewczej dylatacjami wymaga potwierdzenia i weryfikacji na etapie wykonywania projektu wnętrza i układu posadzki.

#### Rozdzielacze

Zastosowano rozdzielacze przystosowane do instalacji ogrzewania podłogowego o średnicy DN15-20 kompletne wraz z przepływomierzami oraz z zaworami regulacyjnymi.

### Taśma brzegowa

Jastrych stanowi „pływającą” podłogę. Ponieważ rozszerza się przy podgrzaniu, między ścianą a jastrychem należy bezwzględnie przewidzieć paski izolacyjne z miękkiego materiału o grubości nie mniejszej niż 150mm. Taką taśmę izolacyjną (brzegową) należy ułożyć przy ścianach wzdłuż całego obwodu podłogi jeszcze przed ułożeniem izolacji cieplnej. Taśma wykonana jest z miękkiej pianki polietylenowej, do której przymocowana jest folia. Folię tę należy wyłożyć na izolację cieplną i w ten sposób chronić szczelinę między taśmą brzegową a matami izolacyjnymi przed wnikaniem jastrychu. W narożnikach wypukłych filie należy naciąć, a miejsca gdzie jej zabraknie uszczelnić dodatkowo taśmą klejącą.

### Jastrych

W przedmiotowym budynku stosować jastrych cementowy. Do jastrychu można dodać emulsję poprawiającą urabialność mieszanek przy jednoczesnym ograniczeniu ilości wody. Emulsja może być stosowana w temperaturze nie niższej niż +6°C. Po ułożeniu jastrychu temperatura rur nie powinna początkowo przekraczać 20°C. Wzrost temperatury wody w rurach dopuszcza się dla jastrychów cementowych po 21 dniach.

### Próby i odbiory

Próba szczelności powinna być wykonana przed położeniem jastrychu. Instalację należy poddać działaniu wody zimnej o ciśnieniu roboczym zwiększonym o 0,2 MPa lecz wynoszącym co najmniej 0,4 MPa. Te same warunki muszą być spełnione dla przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych pętli, które muszą wytrzymać próbę na ciśnienie 1 MPa przez 24 godziny.

Zaleca się, aby przy układaniu jastrychu w pętłach była pozostawiona woda pod ciśnieniem próbnym. Do uruchomienia instalacji należy przystąpić po całkowitym związaniu jastrychu tj. po ok. 28 dniach od jego nałożenia. W pętłach ogrzewania podłogowego podnoszenie temperatury powinno następować z szybkością 1°C / godzinę. Po trzech dobach działania ogrzewania można przystąpić do regulacji instalacji.

Układanie warstwy wykończeniowej podłogi można rozpocząć po wygrzaniu jastrychu przez 8 dni.

## **3.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i hydrantowa**

Budynek zasilany będzie w wodę z przyłącza wodociągowego (projekt przyłącza oraz zestaw wodomierzowy według odrębnego opracowania).

Centralny pomiar wody zimnej przewidziano w wydzielonym pomieszczeniu wodomierzowym na parterze. Pomiar wody zimnej realizowany będzie za pomocą wodomierza głównego wg projektu przyłącza. Za wodomierzem głównym należy zamontować zawór antyskażeniowy kołnierzowy typ EA oraz zasuwy odcinające.

Za wodomierzem głównym nastąpi rozdział instalacji wody zimnej na dwie gałęzie:

- 1) instalacji zasilającej hydranty wewnętrzne,
- 2) instalację zasilającą budynek w wodę do celów pitno-gospodarczych.

Na odejściu instalacji na cele bytowe zaprojektowano zawór pierwszeństwa działania oraz zawory odcinające. Zawór pierwszeństwa działania w chwili spadku ciśnienia w instalacji ppoż. spowoduje zamknięcie zaworu na przewodzie wody byt.-gosp. i cała ilość wody zostanie skierowana do instalacji hydrantowej.

Na odejściu instalacji na cele p.poż. zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA oraz zawory odcinające.

Poziomy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w posadzce.

Podejścia wody ciepłej do umywalek, zlewozmywaków i natrysków należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej. Podejścia do baterii czerpalnej natrysku zakończyć kolaniem z korkiem.

Zawory czerpalne ze złączką do węża wyposażone w izolator przepływów zwrotnych EA DN15. Zawory należy zamontować na wysokości 80 cm.

Przewody instalacji c.w. i cyrkulacji prowadzone w posadzce należy zaizolować cieplnie materiałem nierozprzestrzeniającym ognia.

Przewody wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Woda doprowadzana będzie do wszystkich punktów czerpalnych. Należy zachować spadek przewodów w wysokości 0,3% w kierunku przeciwnym do przepływu wody. Zawory spustowe należy zamontować na poziomi parteru.

W miejscach przejść przewodów wody przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Szczegóły prowadzenia głównych przewodów wg części rysunkowej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanym podgrzewaczu o pojemności 500 l w oparciu o istniejącą kotłownię na biomasę oraz grzałkę elektryczną.

Do zapewnienia ciągłego obiegu wody instalacji wody ciepłej, projektuje się instalację cyrkulacji. Obieg instalacji cyrkulacji zapewniony będzie poprzez projektowane urządzenie – pompę elektroniczną.

Rozprowadzenie wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji na poziomie parteru. Na zaworach ze złączką do węża zamontować izolatory przepływu zwrotnego.

Dla umywalek i natrysków w węzłach sanitarnych przeznaczonych dla dzieci projektuje się zastosowanie mieszaczy ciepłej wody. Projektowane mieszacze ciepłej wody mają mieć zintegrowane zawory zwrotne oraz wewnętrzne filtry siatkowe. Mieszacze muszą być wyposażone w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej. Jeśli mieszacz nie jest wyposażony standardowo w termometr, należy go zainstalować na przewodzie wody zmieszanej, bezpośrednio za mieszaczem. Założono zastosowanie mieszaczy podumywalkowych.

**Uwaga eksploatacyjna : temperatura wody z mieszacza doprowadzonej do urządzeń sanitarnych dzieci powinna wynosić od 35 do 40 °C.**

Baterie współpracujące z mieszaczami muszą być bateriami jednoprzewodowymi, czasowymi, z regulowanym czasem otwarcia. Mechanizm zamykający baterii nie może działać na zasadzie ciśnienia wodociągowego i sprężyny zwrotnej.

Nad brodzikiem natryskowym w w.c. dla dzieci zainstalować należy baterię natryskową termostatyczną, wysokiej klasy, ze słuchawką typu bidetta.

Baterie nad pozostałymi umywalkami stojące, bez regulacji wydajności. Nad zlewami kuchennymi baterie stojące kuchenne o wysokich wylewkach.

### Rurociągi i armatura

Rurociągi projektowanej instalacji wykonać z rur wielowarstwowych typu PE-RT/AL/PE-RT.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako ognioszczelne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów

#### Łączenie rurociągów

Przewody należy łączyć poprzez zaprasowanie stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu złączki lub łącznika.

#### Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Punkty poboru na instalacji wodociągowej wyposażać w:

- baterie umywalkowe z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- baterie umywalkowe z przeznaczenie dla osób niepełnosprawny z kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających
- baterie natryskowe z prysznicami ruchomymi,
- baterie zlewozmywakowe z ruchomymi wylewkami i kompletem elastycznych podejść i zaworów odcinających,
- podejścia do misek ustępowych z płuczkami na stelażach stalowych wraz z zaworami odcinającymi,
- zawory kulowe mufowe do wody zimnej i ciepłej,

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70°C.

Lokalizacja przyborów sanitarnych została pokazana na rysunkach załączonych do niniejszego opracowania.

#### Obliczenia zapotrzebowania na wodę na cele bytowo-gospodarcze

W budynku zainstalowano następujące przybory sanitarne:

Lp	Rodzaj przyboru	$q_n$ [l/s]	Ilość przyborów	$\sum q_n$ [l/s]
1	Umywalka	0,14	7	0,98
2	Zlewozmywak	0,14	4	0,56
3	Bateria czerpalna natrysk/przy zlewie technicznym	0,3	2	0,6
4	Płuczka zbiornikowa	0,13	5	0,65
5	Pisuar	0,3	1	0,3
6	Zmywarka	0,15	1	0,15
7	Zawór ze złączką do węża	0,15	1	0,15
<b>Razem <math>\sum q_n</math></b>				<b>3,39</b>

Przepływ obliczeniowy wody  $Q_n$  [dm<sup>3</sup>/s] określono wg wzoru:

$$Q_n = 0,682 \times (\sum Q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_n = 0,682 \times (3,39)^{0,45} - 0,14 = 1,04 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla takiej ilości przyborów obliczeniowy przepływ wody (zimnej i ciepłej) wg PN-92/B-01706 dla budynku na cele bytowo gospodarcze wynosi 1,04 dm<sup>3</sup>/s, zaś dla celów p. poż 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

### Hydrant

Budynek wyposażony zostanie w instalację hydrantową przeciwpożarową wspólną z instalacją wodociągową do celów socjalno-bytowych.

Przewody doprowadzające wodę do celów ppoż. (zasilenie hydrantu) zaprojektowano z rur stalowych ze szwem.

W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na pion instalacji ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa przepływu DN40 (w miejscu zgodnie z częścią rysunkową).

Zaprojektowano hydrant wewnętrzny H25 o średnicy 25 mm z węzłem półsztywnym (w miejscu zgodnie z częścią rysunkową).

Należy zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody z 1 hydrantu przy ciśnieniu 0,2 Mpa i wydajności 1 dm<sup>3</sup>/s.

Wysokość umieszczenia zaworu hydrantu powinna wynosić 1,35m (z dokładnością do 0,10m) od poziomu podłogi.

Zamontowane w budynku hydranty winny spełniać normy:

PN-EN-671-1-2002- Stałe urządzenia gaśnicze .Hydranty wewnętrzne. Część 1.

Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

PN-EN 671-2-2002 - Stałe urządzenia gaśnicze .Hydranty wewnętrzne. Część 3.

Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i węzłem płasko składanym.

Warunkiem dopuszczenia do użytkowania instalacji hydrantowej jest przeprowadzenie badań i prób potwierdzających prawidłowość działania urządzeń przeciwpożarowych.

W trakcie odbioru należy sprawdzić:

- Projekt techniczny,
- Zakres ciśnień i wydajność przez wykonanie testu ciśnienia i wydajności dla każdego hydrantu. Do testu należy użyć przyrządów pomiarowych posiadających ważne świadectwa wzorcowania Testy wydajności wykonać przy temperaturach powyżej 5°C.
- Kierunek przepływu wody na armaturze
- Lokalizację zaworów- minimum 0,3m wolnej przestrzeni wokół zaworu
- Próbę szczelności całej instalacji na ciśnienie 0,9Mpa.

### Izolacja termiczna

Przewody poziome i pionowe wody zimnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej:

Dla przewodów prowadzonych podtynkowo i natynkowo: np. Thermacompact S firmy Thermaflex.

- grub. 15mm - dla zimnej wody

Przewody poziome i pionowe wody ciepłej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi (materiał 0,035 W/m<sup>2</sup>K) zgodnie z poniższą tabelą.

**Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ]*
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
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

### Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed rozwojem bakterii legionella

W zasobnikach ciepłej wody powinna być utrzymywana temperatura na poziomie 50–60°C, co nie sprzyja rozwojowi tych bakterii, gdyż optymalna dla nich temperatura to 38–42°C. Jednak podczas okresowych przestojów, w instalacji c.w.u. temperatura w rurach obniża się, zwłaszcza w odcinkach oddalonych od zbiornika. Dlatego co 2–3 tygodnie konieczna jest dezynfekcja termiczna całej instalacji. Polega ona na podwyższeniu temperatury wody do ponad 70°C przez 30 minut. W układach z cyrkulacją wystarczy uruchomić obieg wody w czasie przegrzewu, natomiast w instalacji bez cyrkulacji konieczne jest otwarcie zaworów czerpanych.

### Próby i odbiory

Zmontowana instalacja zostanie poddana próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie mniejszym niż 0,9 MPa.

Z próby wyłączone będą urządzenia o ciśnieniu dopuszczalnym niższym od ciśnienia próbnego. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować roztworem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm<sup>3</sup> lub chloroaminy w proporcji 20 – 30 mg/dm<sup>3</sup> wody.

W przypadku ciepłej wody po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej „na zimno” zostanie przeprowadzona próba szczelności przy temperaturze wody w instalacji 60° C i ciśnieniu roboczym, przy czym instalacja powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temp. wody nie niższej niż 70° C.

## **3.4. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano wewnętrzną instalację kanalizacyjną odprowadzającą ścieki z budynku do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej (według odrębnego opracowania).

Kanalizację wewnętrzną wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych o złączach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Przewody rozprowadzające wykonać w ścianach i posadzce pomieszczeń. Podejścia do urządzeń należy wykonać ze spadkiem min. 2‰ w kierunku pionu. Piony PCV110 zakończyć rurą wentylacyjną PCV 110 i zakończyć rurą wywiewną PCV 160. Piony PCV75 zakończyć rurą wentylacyjną PCV 75 i zakończyć rurą wywiewną PCV 110. Na pionach zamontować rewizję.

Kanalizację z pomieszczeń kuchni odprowadzić do separatora tłuszczów i skrobii, następnie zaś do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Mocowanie przewodów należy wykonać za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0m

dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25m

Minimalna ilość uchwytów przewodów pionowych wynosi:

1 uchwyt nieprzesuwany na kondygnację

1 uchwyt przesuwany na kondygnację.

Średnice podejść pod przybory podano w poniższej tabeli:

Przybór sanitarny	Średnica podejścia [m]
Umywalka	0,04
Miska ustępowa	0,10
Natrysk	0,05
Zlewozmywak	0,05
Wpust podłogowy	0,075

W przypadku, jeśli podejście pod urządzenie przekracza dopuszczalną odległość podaną w PN i konieczne jest wykonanie więcej niż trzech zmian kierunku należy zwiększyć średnicę o jedną dymensję.

Wykonaną instalację kanalizacyjną należy poddać badaniu szczelności i odbiorowi robót kanalizacyjnych.

### Rurociągi

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać używając rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w brzdach należy przesklepić np. tynk na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną. Poziome przewody powinny mieć, zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę) uniemożliwiającą powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Podejścia odpływowe łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0 %. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Piony w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0m ponad dach nasadą wentylacyjną.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. Odległości 10 cm.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach.

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako ognioszczelne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

### Obliczenia przepływu ścieków kanalizacji sanitarnej

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12056-2 korzystając ze wzoru:

$$Q=(\sum q_n)^{0,5} \times 0,5 \text{ (dm}^3\text{/s):}$$

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość (szt.)	Wpływ normatywny DU	Sumaryczny wpływ ΣDU
1	Umywalka	5	0,5	2,5
2	Zlewozmywak/zlew techniczny	4	0,8	3,2
3	Płuczka zbiornikowa	5	2,0	10,0
4	Natrysk	1	0,8	0,8
6	Wpust podłogowy	1	1,5	1,5
	<b>RAZEM</b>			<b>18,0</b>

NATEŻENIE RZEPŁYWU ŚCIEKÓW WYNOSI :  $Q_s = 2,12 \text{ dm}^3/\text{s}$

**Należy przyjąć średnicę wyjścia rurociągu kanalizacyjnego z budynku PCV160**

Obliczenia przepływu ścieków kanalizacji technologicznej

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12056-2 korzystając ze wzoru  $Q = (\sum q_n)^{0,5} \times 0,5 \text{ (dm}^3/\text{s)}$ :

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość (szt.)	Wpływ normatywny DU	Sumaryczny wpływ ΣDU
1	Umywalka	2	0,5	1,0
2	Zlewozmywak	2	1,0	2,0
3	Zmywarka	1	1,5	1,5
4	Wpust podłogowy	1	1,5	1,5
	<b>RAZEM</b>			<b>6,0</b>

NATEŻENIE RZEPŁYWU ŚCIEKÓW WYNOSI :  $Q_s = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

**Należy przyjąć średnicę wyjścia rurociągu kanalizacyjnego z budynku PCV160**

Na zewnątrz budynku wykonać separator tłuszczów o przepływie min. 1 l/s. Ścieki oczyszczone odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Wytyczne do instalacji kanalizacji związane z technologią kuchni

Ze względu na zakładany asortyment placówki i obciążenie ścieków tłuszczem, przewiduje się odprowadzenie ścieków technologicznych przez separator tłuszczu. Separator należy umieścić na zewnątrz budynku zgodnie z częścią rysunkową (rys. projekt zagospodarowania terenu).

Badania przy odbiorze kanalizacji

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomu hałasu.

Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzać badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy.

Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napęlić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków

## 4. Zestawienie materiałów

### 4.1. Węzeł cieplny

L.p.	Charakterystyka urządzenia	Ilość
WCW	Wymiennik ciepła c.w.u. płytowy z izolacją o mocy 38 kW o parametrach wg karty doborowej	1 szt.
WCO	Wymiennik ciepła c.o. płytowy z izolacją o mocy 15 kW o parametrach wg karty doborowej	1 szt.
PC1	Elektroniczna pompa cyrkulacyjna $H_p = 6,0$ kPa, $Q = 0,04$ m <sup>3</sup> /h	1 szt.
PC2	Elektroniczna pompa obiegowa $H_p = 28,3$ kPa, $Q = 2,17$ m <sup>3</sup> /h	1 szt.
NWP	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji grzewczych o pojemności 25 litrów PN6	1 szt.
LEC	Ultradźwiękowy licznik ciepła z przelicznikiem i przepływomierzem w wersji na zasilania o przepływie nominalnym 3,5 m <sup>3</sup> /h, parą czujników PT 500	1 szt.
ZAS	Stabilizator ciepłej wody użytkowej pionowy o poj. nie mniejszej niż 470 dm <sup>3</sup> izolacji z pianki poliuretanowej o gr. 90 mm wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 9kW	1 kpl.
ZR1	Zawór regulacyjny c.o. DN25, Kv 10 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem ze sterowaniem 3 punktowym, zasilanie 230V	1 kpl.
ZR2	Zawór regulacyjny c.w.u. DN15, Kv 4 m <sup>3</sup> /h z siłownikiem ze sterowaniem 3 punktowym, zasilanie 230V	1 kpl.
ZB1	Zawór równoważący gwintowany DN40	1 szt.
ZRR	Zawór regulacyjny c.w.u. DN20 KV 6,3m <sup>3</sup> /h, t max min 100°C z siłownikiem	1 kpl.
ZN	Zawór napełniania instalacji DN15	1 szt.
F1	Filtr siatkowy DN40	1 szt.
F2	Filtr siatkowy DN25	1 szt.
F3	Filtr siatkowy DN15	2 szt.
ZZ1	Zawór zwrotny gwintowany DN25; PN10;	2 szt.
ZZ2	Zawór zwrotny gwintowany DN15; PN10	3 szt.
Z1	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy DN40, PN16	4 szt.
Z2	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy DN25, PN16	2 szt.
Z3	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25, PN10	8 szt.
Z4	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15, PN10	3 szt.
W	Wodomierz do wody ciepłej o przepływie Q3 = 1,6 m <sup>3</sup> /h	1 szt.
R	Regulator pogodowy	1 szt.
TZ	Czujka temperatury zewnętrznej PT1000	1 szt.
TT	Przylgowy termostat bezpieczeństwa typu STW	1 szt.
TE1	Czujka zanurzeniowa temperatury wody PT1000 ze stali nierdzewnej	2 szt.
T1	Termometr prosty w zakresie 0 – 100 oC	10 szt.
PI2	Manometr w zakresie 0-0,6 MPa z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową czarną	6 szt.

PI1	Manometr w zakresie 0-1 MPa z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową czarną	5 szt.
P	Spust z zaworem odcinającym DN15	9 szt.
ZB1	Membranowy zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej o ciśnieniu otwarcia 6 bar	1
ZB2	Membranowy zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej 3/4" d <sub>o</sub> =14 mm o ciśnieniu otwarcia 6 bar	1
ZB3	Membranowy zawór bezpieczeństwa do wody grzewczej o ciśnieniu otwarcia 4 bary	1

## 4.2. Instalacja ogrzewania podłogowego

Zestawienie rur				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	25 x 2,5	0.9616	4	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	32 x 3,0	0.9620	1	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	40 x 3,5	0.9625	24	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	50 x 4,0	0.9632	15	m

Zestawienie izolacji				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Katalog izolacji standardowych</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		4	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		1	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	230 mm		24	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	30 mm		15	m

Zestawienie elementów ogrzewania podłogowego				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zwoje</b>				
Rura wielowarstwowa	16 mm, Zwój 600 m	3 D160 60	2400	m
<b>Kształtki</b>				
Przylącze do rur G 3/4 16x2		1 6098 03	72	szt.
<b>Rozdzielacze</b>				
Rozdzielacz z zaworami termostatycznymi z głowicą na powrocie	8 króćców	3 E532 08	3	szt.
Rozdzielacz z zaworami termostatycznymi z głowicą na powrocie	12 króćców	3 E532 12	1	szt.
<b>Szafki rozdzielaczy</b>				
Szafka rozdzielczowa (705-775mm) z rygłem	300 mm	1 8569 03	4	szt.
<b>Płyty systemowe</b>				
Płyta Tacker rolowana	32/30 1000x10000	3 F040 03	289	m <sup>2</sup>
<b>Płyty izolacyjne</b>				
Paroizolacja	Folia PE 0.2 mm	3 F100 06	289	m <sup>2</sup>

Płyta styropianowa (lambda 0,040)	30 mm	dowolnego producenta	289	m <sup>2</sup>
<b>Akcesoria</b>				
Domieszka do jastrychu		3 F090 01	46	kg
Kształtownik szczeliny dylatacyjnej		3 F100 00	4	szt.
Szpilka Tacker do rur		3 F110 06	4694	szt.
Taśma brzegowa 8x160 mm		3 F080 02	260	m
Uchwyt do rur WRS 12-17		3 F110 08	72	szt.

### 4.3. Instalacja hydrantowa

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura stalowa podwójnie ocynkowana wraz z kształtkami, zawieszaniami, konstrukcjami wsporczymi: dn 25 mm	m	7
2	Hydrant dn 25 mm podtynkowy z węzłem półsztywnym płasko składanym L=20m, dysza prądownicy Ø12, z gaśnicą	szt.	1
4	Zawór odcinający DN 25	szt.	1
5	Zawór antyskażeniowy EA DN32	szt.	1
6	Zawór pierwszeństwa przepływu DN32	szt.	1

### 4.4. Instalacja c.w.u.

Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne</b>				
Brodzik			1	szt.
Bat. czerp. Umywalkowa z węzłami elastycznymi i kranikami montażowymi 1/2"			4	szt.
Bat. czerp. umywalkowa dla niepełnosprawnych z węzłami elastycznymi i kranikami montażowymi 1/2"			1	szt.
Bat czerp. umywalkowa jednoprzewodowa dla dzieci na wodę zmieszaną			2	szt.
Mieszacz ciepłej wody, wyposażony w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej			2	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka z węzłami elastycznymi i kranikami montażowymi 1/2"			4	szt.
bateria natryskowa termostatyczna, ze słuchawką typu bidetta			1	szt.
Bat. czerp. z ruchomą wylewką i wyciąganą wylewką prysznicową do zlewu technicznego z węzłami elastycznymi i kranikami montażowymi 1/2"			2	szt.
Miska ust. wisząca z deską sedesową			2	szt.
Stelaż podtynkowy			2	szt.
Miska ustępowa ze spluczką i deską sedesową dla dzieci w wieku do 3 lat			2	szt.
Miska ustępowa ze spluczką i deską sedesową dla osób niepełnosprawnych			1	szt.
Umywalka nablatowa			2	szt.
Umywalka z półpostumentem			2	szt.
Umywalka wisząca dla dzieci w wieku do 3 lat			2	szt.
Umywalka dla osób niepełnosprawnych			1	szt.

Zawór kulowy czepalny ze złączką do węża, dn 15			5	szt.
Izolator przepływów zwrotnych DN15			2	Szt.
Zlew techniczny			1	szt.
Zlewozmywak 1-komorowy z rusztem ociekowym			2	szt.
Zlewozmywak 2 – komorowy z rusztem ociekowym			2	szt.

#### Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal (PN12) w zwoju	16 x 2,0	0.9416	82	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal (PN12) w zwoju	20 x 2,0	0.9420	31	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal (PN12) w zwoju	25 x 2,5	0.9425	4	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal (PN12) w zwoju	32 x 3,0	0.9432	28	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal (PN12) w zwoju	40 x 3,5	0.9440	8	m

#### Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		19	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		64	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		26	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		6	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	25 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		15	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	40 mm		14	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	6 mm		8	m

#### Zestawienie zaworów i armatury

Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	1½"z Qnom: 6 m³/h	Wodomierz z.w. 6.0	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	5	szt.
Pompa cyrkulacyjna	H=0,2078 kPa Q=0,010 dm³/s		1	szt.

## 4.5. Instalacja kanalizacyjna

#### Zestawienie elementów kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Przewody kanalizacji bytowej</b>				

Rura kanalizacyjna jednokielichowa PCV	DN 160	4	m
Rura kanalizacyjna jednokielichowa PCV	DN 110	75	m
Rura kanalizacyjna jednokielichowa PCV	DN 75	18	m
Rura kanalizacyjna jednokielichowa PCV	DN 50	21	m
Rura kanalizacyjna jednokielichowa PCV	DN 40	18	m
STAL	DN 200	2	m
<b>Syfony</b>			
Chromowany syfon do umywalek	DN40	5	szt.
Syfon	DN40	2	szt.
Syfon	DN50	5	szt.
<b>Wpust podłogowy, rewizja, rury ochronne, wywiewki, korek zaślepka,</b>			
Wpusty podłogowe z syfonem	DN 75	2	szt.
Rewizja na pionach kanalizacji sanitarnej	DN 110	4	szt.
Rewizja na pionach kanalizacji technologicznej	DN 75	1	szt.
Wywiewka	PCV110	1	szt.
Wywiewka	PCV160	2	szt.

## 1. Załączniki



WT.01.C.2024

Kobylany, dnia 15.05.2024 r.

**Urząd Gminy Terespol**  
**Plac Ryszarda Kaczarowskiego 1**  
**Kobylany, 21-540 Małaszewicze**

W odpowiedzi na wniosek w sprawie przyłączenia do sieci ciepłowniczej „Budynku użyteczności publicznej – Klub dziecięcy” w Kobylanach, EKO-BUG Sp. z o.o. w Kobylanach rozpatruje pozytywnie i przekazuje poniższe stanowisko:

### **I. Warunki ogólne**

- Przyłącza do sieci ciepłowniczej, węzły ciepłe, instalacje wewnętrzne wykonuje odbiorca ciepła na własny koszt.
- Planowaną instalację c.o., c.w.u. oraz ew. cyrkulacji należy wykonać w oparciu o rurociągi stalowe lub z tworzyw sztucznych.
- Miejsce włączenia sieci ciepłowniczej na dz. nr 345 na włączeniu do sieci zamontować zasuwy odcinające.
- Przed uruchomieniem dostawy energii cieplnej wykonaną instalację poddać płukaniu i próbie ciśnieniowej w obecności przedstawiciela dostawcy ciepła.
- Przed rozpoczęciem poboru energii cieplnej należy podpisać umowę na dostawę ciepła z EKO-BUG Sp. z o.o. w Kobylanach

### **II. Sposób zasilania instalacji odbiorczych.**

- Zasilanie wewnętrznych instalacji odbiorczych w budynku winno odbywać się poprzez węzeł wymiennikowy, pracujący w systemie pompowym. Zaleca się lokalizację

pomieszczenia rozdzielni ciepła przy ścianie zewnętrznej obiektu, od strony sieci ciepłej, w celu umożliwienia doprowadzenia przyłącza c.o. z zewnątrz bezpośrednio do węzła.

- Wszystkie urządzenia, elementy i materiały występujące w dokumentacji technicznej kotłowni powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne dokumenty, dopuszczające do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Węzeł cieplny powinien być wyposażony w:

Opomiarowanie (c.o. i ew. cwu)

Wymiennik ciepła ( dopuszczalny kompletny, dwu- lub jednofunkcyjny węzeł cieplny), typu płytowego lub JAD

Armaturę odcinającą, regulacyjną, automatykę, itp.

### **III. Wymogi dla instalacji odbiorczych**

- Dopuszczalne maksymalne parametry temperaturowe instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania wynoszą 90/70<sup>0</sup>C ( zalecane 80/60).

### **IV. Wymagana dokumentacja techniczna.**

- Opracowanie dokumentacji projektowej należy zlecić uprawnionemu projektantowi
- Dokumentację projektową, przyłączy c.o., węzłów wymiennikowych oraz instalacji odbiorczych, opracowaną zgodnie z powyższymi zaleceniami, należy przedłożyć do uzgodnienia w EKO-BUG w Kobylanach.
- W dokumentacji technicznej winien zostać zamieszczony dobór urządzeń w wymiennikowni
- Dokumentacja techniczna powinna zawierać następujące dane: powierzchnię i kubaturę obiektu przewidzianego do ogrzewania oraz wielkość zapotrzebowania ciepła dla potrzeb ciepłych i ciepłej wody użytkowej.

Warunki techniczne przyłączenia pozostają ważne przez rok od daty wystawienia.

**EKO-BUG Spółka z o.o.**  
Kobylany, ul. Słoneczna 7  
21-540 Małaszewicze  
NIP 537-19-65-148, Regon 030222473  
tel. (083) 375-15-39, fax (083) 375-15-35

**PREZES ZARZĄDU**  
  
Marek Cydejko

RZUT PARTERU  
instalacja c.o.  
skala 1:100

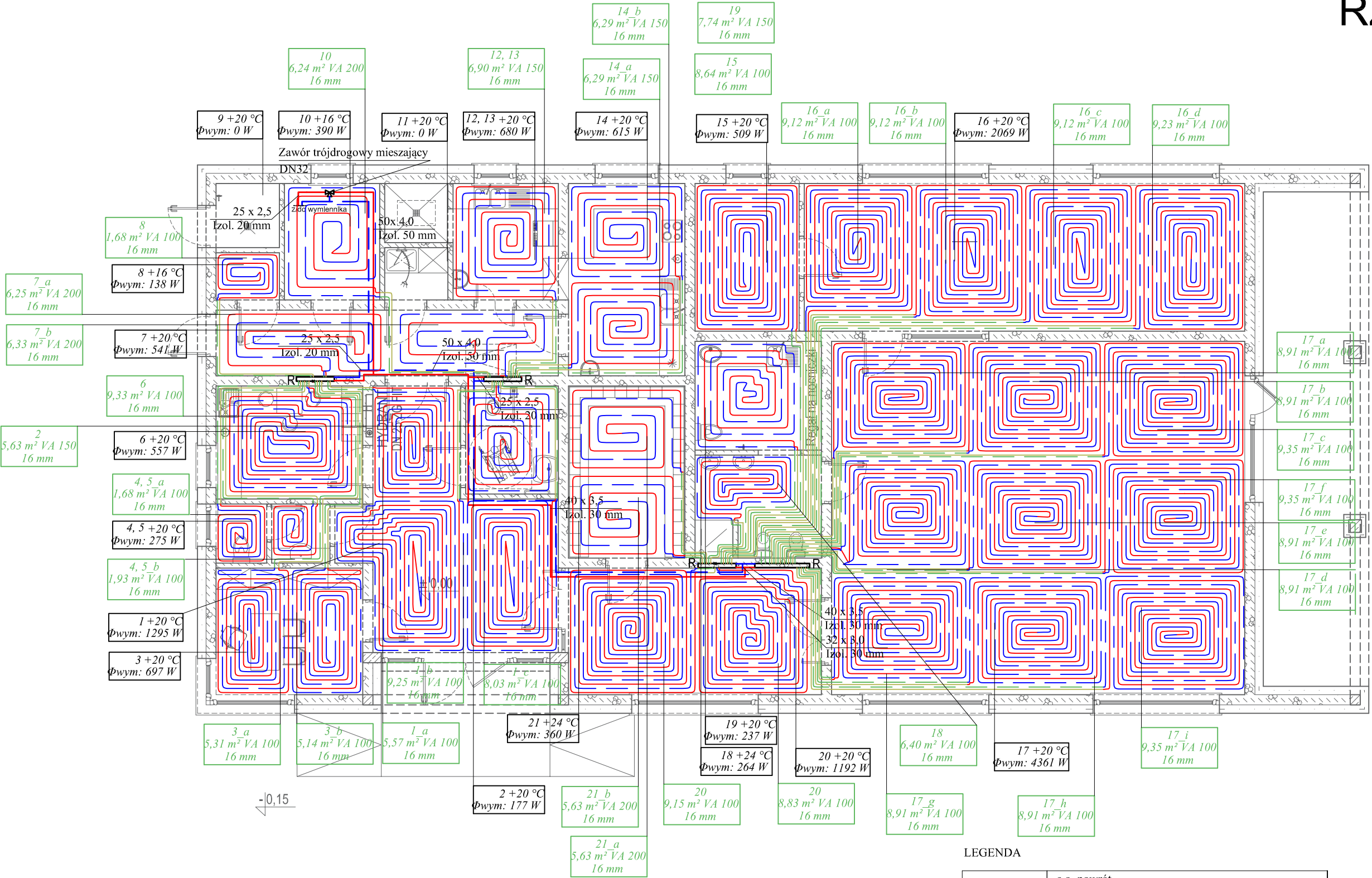
Nr	NAZWA POMIESZCZENIA
1.	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
2.	HOL / KOMUNIKACJA
3.	POKÓJ KIEROWNIKA
4.	PRZEDSIÓNEK WC
5.	WC PERSONELU
6.	POKÓJ SOCJALNY
7.	KOMUNIKACJA
8.	MAGAZYNEK
9.	POM. NA ODPADKI
10.	POM. TECHNICZNE
11.	POM. PORZĄDKOWE
12.	ZMYWALNIA
13.	ZMYWALNIA WÓZKÓW
14.	ZAPLECZE KUCHENNE
15.	ZAPLECZE
16.	SYPIALNIA
17.	SALA DLA DZIECI
18.	ŁAZIENKA DLA DZIECI
19.	ZAPLECZE
20.	KOMUNIKACJA
21.	SZATNIA

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  
ul. Alberta Chmielowskiego 4 Biała Podlaska 21-500

TEMAT OPRACOWANIA:  
BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH  
działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobylany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobylany  
INWESTOR:  
Urząd Gminy Terespol  
Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1, Kobylany  
21-540 Małaszewicze

TYTUŁ:  
RZUT PARTERU

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
Projektant:  
mgr inż. Anna Klimaszczyńska  
upr. nr PDL/0061/PWOS/13  
Podpis:  
mgr inż. Andrzej Czapliński  
upr. nr LUB/0239/PWBS/16  
Specjalność:  
sanitarna  
Data: 05.2024  
Część:  
Projekt  
Branża:  
Rysunek:  
Zmiany:  
-- S 1 --



LEGENDA

	- c.o. powrót
	- c.o. zasilanie
	- główne przewody powrotne ogrzewania podłogowego
	- główne przewody zasilające ogrzewania podłogowego
	- numer pom. temperatura pom. - strata ciepła danego pom.
	- rura PEX/AL/PE izolacja o gr. 20mm
	- nr pom. - powierzchnia podłogi, odstęp układania - średnica rur
	- rozdzielacz z grupą pompowo-mieszącą

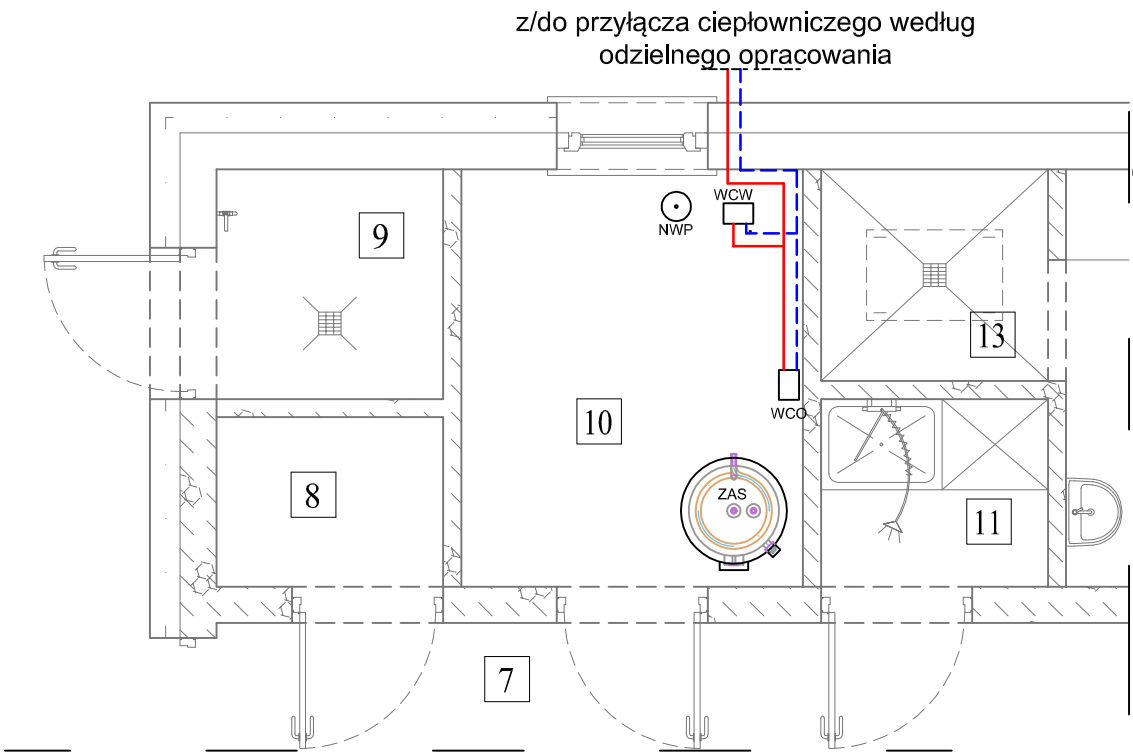
UWAGI - INSTALACJA C.O.

przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych

w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia

# WYMIENNIKOWNIA

skala 1:50



## Oznaczenia:

- WCW wymiennik do ciepłej wody użytkowej o mocy 38 kW  
WCO wymiennik do centralnego ogrzewania o mocy 15 kW  
ZAS zasobnik c.w.u.  
NWP naczynie przeponowe

AUTORSKA  
PRACOWNIA  
ARCHITEKTONICZNA

ARCHIVAS

ul. Alberta Chmielowskiego 4 Biała Podlaska 21-500

## TEMAT OPRACOWANIA:

BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU  
DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH

działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobylany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobylany

INWESTOR: Urząd Gminy

Terespol Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1,  
Kobylany 21-540

Małaszewicze

## TYTUŁ:

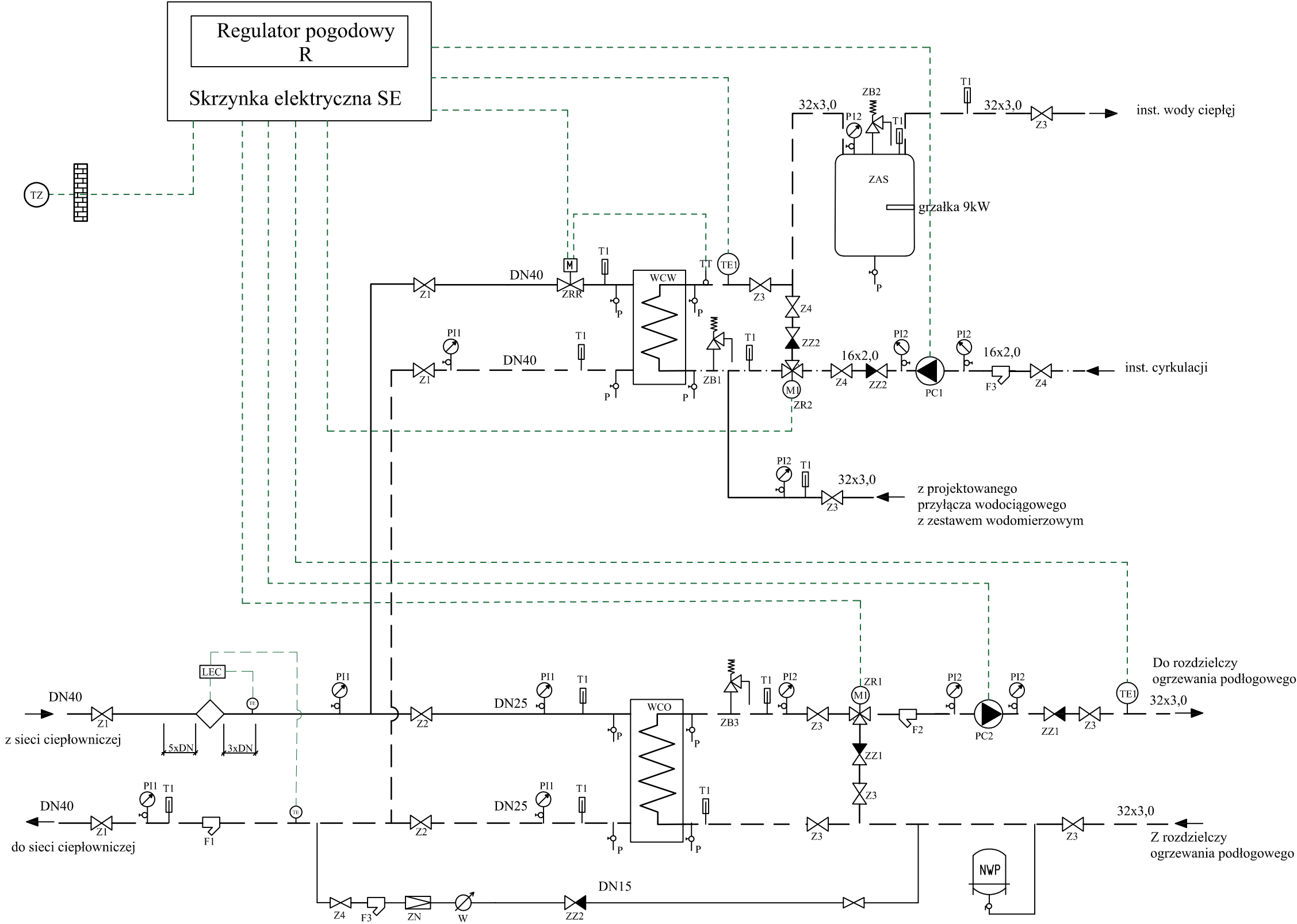
RZUT WYMIENNIKOWNI

## FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

## SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

Projektant:	Podpis:
mgr inż. Anna Klimaszewska upr. nr PDL/0061/PWOS/13	
Specjalność:	sanitarna
Projektant sprawdzający:	Podpis:
mgr inż. Andrzej Czopiński upr. nr LUB/0239/PWBS/16	
Specjalność:	sanitarna
Data: 05.2024	Skala: 1:50
Część:	Rysunek nr:
	Projekt: Branża: Rysunek: Zmiany:
	-- S 2 --

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
WĘZŁA CIEPLNEGO



AUTORSKA  
PRACOWNIA  
ARCHITEKTONICZNA  
ul. Alberta Chmielowskiego 4 Biała Podlaska 21-500

TEMAT OPRACOWANIA:  
BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU  
DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH  
działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobyłany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobyłany

INWESTOR:  
Urząd Gminy Terespol  
Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1, Kobyłany  
21-540 Małaszewicze

TYTUŁ:  
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
WĘZŁA CIEPLNEGO

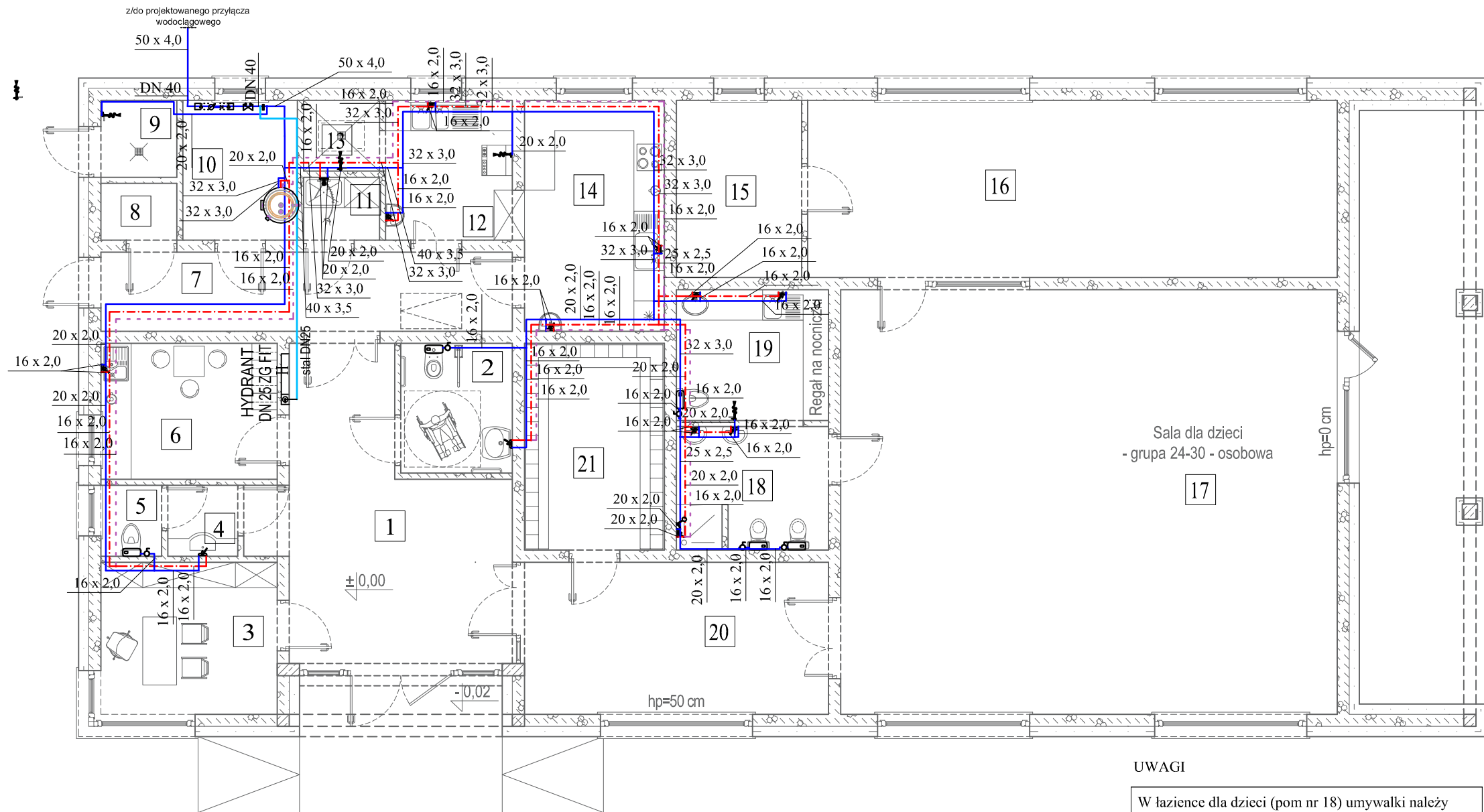
FAZA: PROJEKT TECHNICZNY  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

Projektant: mgr inż. Anna Klimaszewska upr. nr PDL/0061/PWOS/13	Podpis:
Specjalność: Projektant sprawdzający:	sanitarna Podpis:
mgr inż. Andrzej Czopiński upr. nr LUB/0239/PWBS/16	
Specjalność:	sanitarna
Data: 05.2024	Skala: 1:100
Część:	Rysunek nr:
	Projekt: Baza: Rysunek: Zmiany:
	-- S 3 --

# RZUT PARTERU

## instalacja wod-kan

skala 1:100



### LEGENDA

<span style="color: blue;">—</span>	- instalacja wody zimnej
<span style="color: red;">—</span>	- instalacja ciepłej wody użytkowej
<span style="color: purple;">—</span>	- instalacja cyrkulacji
<span style="color: blue;">—</span>	- instalacja ppoż.
20 x 2,0	- średnica rurociągu x grubość ścianki

### IZOLACJE PRZEWODÓW

C.W.U.	PE16, PE20, PE25 - izolacja 20mm PE32 - izolacja 30mm
Z.W.	wszystkie przewody izolować izolacją o grubości 15mm

**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA**  
ul. Alberta Chmielewskiego 4 Biała Podlaska 21-500

TEMAT OPRACOWANIA:  
**BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH**  
działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobylany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobylany

INWESTOR:  
Urząd Gminy Terespol  
Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1, Kobylany  
21-540 Małaszewicze

TYTUŁ:  
**RZUT PARTERU**

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

Projektant: mgr inż. Anna Klimaszczyńska upr. nr PDL/0061/PWOS/13	Podpis:
Specjalność: Projektant sprawdzający:	sanitarna Podpis:
mgr inż. Andrzej Czopiński upr. nr LUB/0239/PWBS/16	
Specjalność:	sanitarna
Data: 05.2024	Skala: 1:100
Część:	Rysunek nr:
Projekt	Branża
---	S
4	---

### UWAGI

W łazience dla dzieci (pom nr 18) umywalki należy umieścić na wysokości 50cm do góry umywalki, zaś sedes na wysokości 30cm do góry muszli

Przejście przez przegrody ppoż. wykonać jako ognioszczelne o klasie oporności zgodnie z klasą odporności przegrody

W przypadku natrafienia na kolizję zastosować obejścia

Podłączenia baterii czerpalnych umywarek i przeborów kuchennych do przewodów instalacji wodociągowej wykonać za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych

Na podejściach do przyborów sanitarnych zamontować zawory odcinające DN 15

Podłączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawór płuczki miski ustępowej, zawór ze złączką do węża i bateria prysznicowa, z przewodami instalacji wodociągowej wody zimnej, wykonane przy pomocy typowych kształtek gwintowanych

Rurociągi wykonać z rur PE-RT/AI/PE-HD

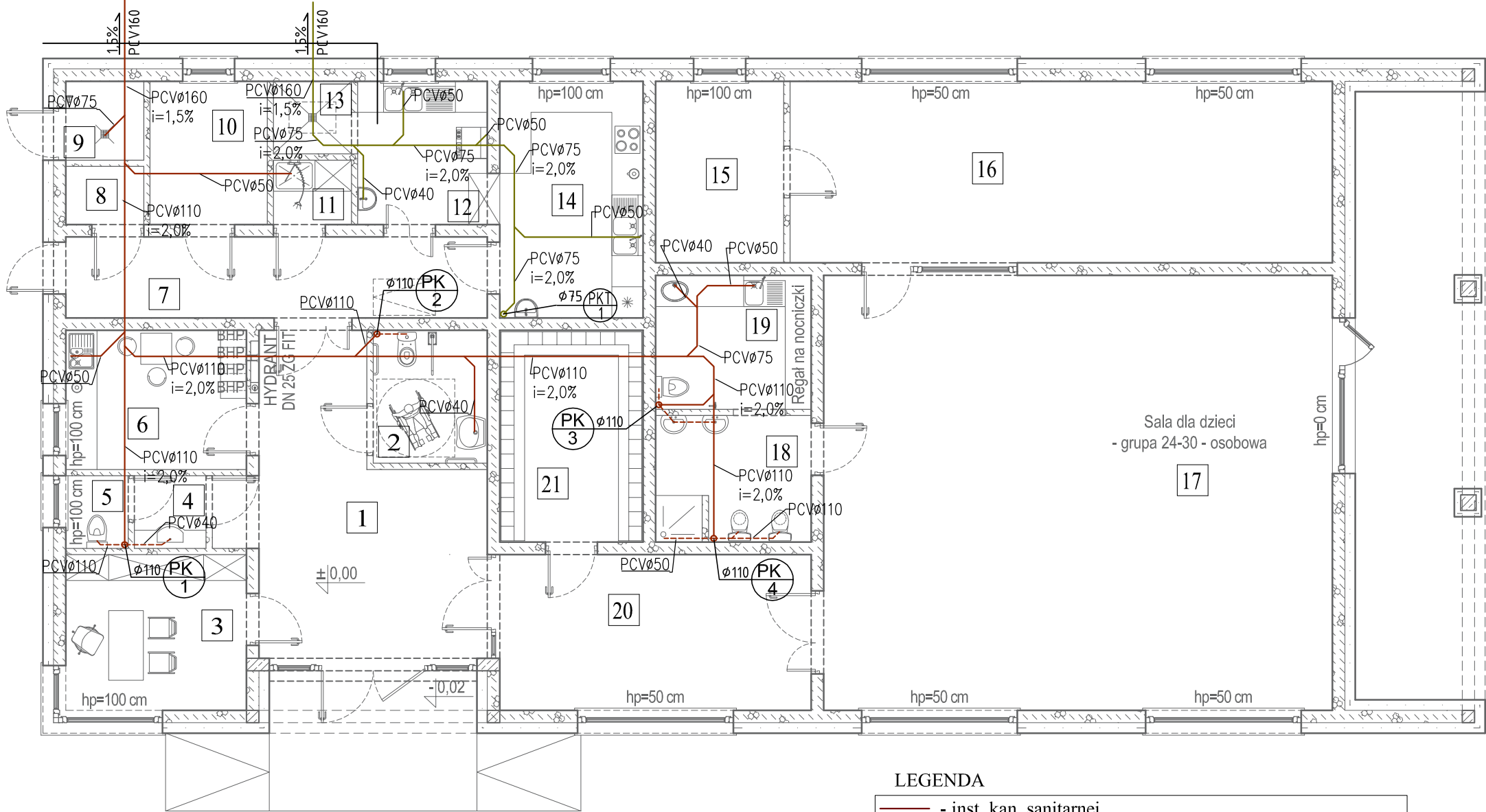
Nr	NAZWA POMIESZCZENIA	Nr	NAZWA POMIESZCZENIA
1.	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	11.	POM. PORZĄDKOWE
2.	HOL / KOMUNIKACJA	12.	ZMYWALNIA
3.	POKÓJ KIEROWNIKA	13.	ZMYWALNIA WÓZKÓW
4.	PRZEDSIONEK WC	14.	ZAPLECZE KUCHENNE
5.	WC PERSONELU	15.	ZAPLECZE
6.	POKÓJ SOCJALNY	16.	SYPIALNIA
7.	KOMUNIKACJA	17.	SALA DLA DZIECI
8.	MAGAZYNEK	18.	ŁAZIENKA DLA DZIECI
9.	POM. NA ODPADKI	19.	ZAPLECZE
10.	POM. TECHNICZNE	20.	KOMUNIKACJA
		21.	SZATNIA

GŁÓWNE WEJŚCIE  
DO BUDYNKU

RZUT PARTERU  
instalacja kanalizacji  
skala 1:100

do proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej  
wg. oddzielnego opracowania

do proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej  
poprzez projektowany separator tłuszczów  
i skrobii (proj. przyłącza wg. oddzielnego  
opracowania)



LEGENDA

— - inst. kan. sanitarnej

— - inst. kan. technologicznej

PCV40 - średnica rurociągu kanalizacyjnego

PKT Ø75 - nr pionu kan. technologicznej- średnica pionu

PK Ø110 - nr pionu kan. sanitarnej- średnica pionu

UWAGI - INSTALACJA KANALIZACJI SAN.

piony kanalizacyjne o średnicy Ø110 zakończyć wywiewką Ø160;  
piony kanalizacyjne o średnicy Ø75 zakończyć wywiewką Ø110;  
Piony zakończyć wywiewką wyprowadzoną  
ponad dach na wys. ~ 50cm

Przewody kanalizacyjne prowadzić w ścianach i w posadzce  
ze spadkiem 2 % w kierunku pionu

Przejście przez przegrody p.poż. wykonać jako ognioszczelne  
o klasie oporności zgodnie z klasą odporności ściany

Rurociągi kanalizacji technologicznej wykonać z rur  
o zwiększonych parametrach odporności na temperaturę ścieków

Nr	NAZWA POMIESZCZENIA
1.	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
2.	HOL / KOMUNIKACJA
3.	POKÓJ KIEROWNIKA
4.	PRZEDSIONEK WC
5.	WC PERSONELU
6.	POKÓJ SOCJALNY
7.	KOMUNIKACJA
8.	MAGAZYNEK
9.	POM. NA ODPADKI
10.	POM. TECHNICZNE
11.	POM. PORZĄDKOWE
12.	ZMYWALNIA
13.	ZMYWALNIA WÓZKÓW
14.	ZAPLECZE KUCHENNE
15.	ZAPLECZE
16.	SYPIALNIA
17.	SALA DLA DZIECI
18.	ŁAZIENKA DLA DZIECI
19.	ZAPLECZE
20.	KOMUNIKACJA
21.	SZATNIA

AUTORSKA  
PRACOWNIA  
ARCHITEKTONICZNA  
ul. Alberta Chmielowskiego 4 Biała Podlaska 21-500

TEMAT OPRACOWANIA:  
BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU  
DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH  
działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobylany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobylany

INWESTOR:  
Urząd Gminy Terespol  
Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1, Kobylany  
21-540 Małaszewicze

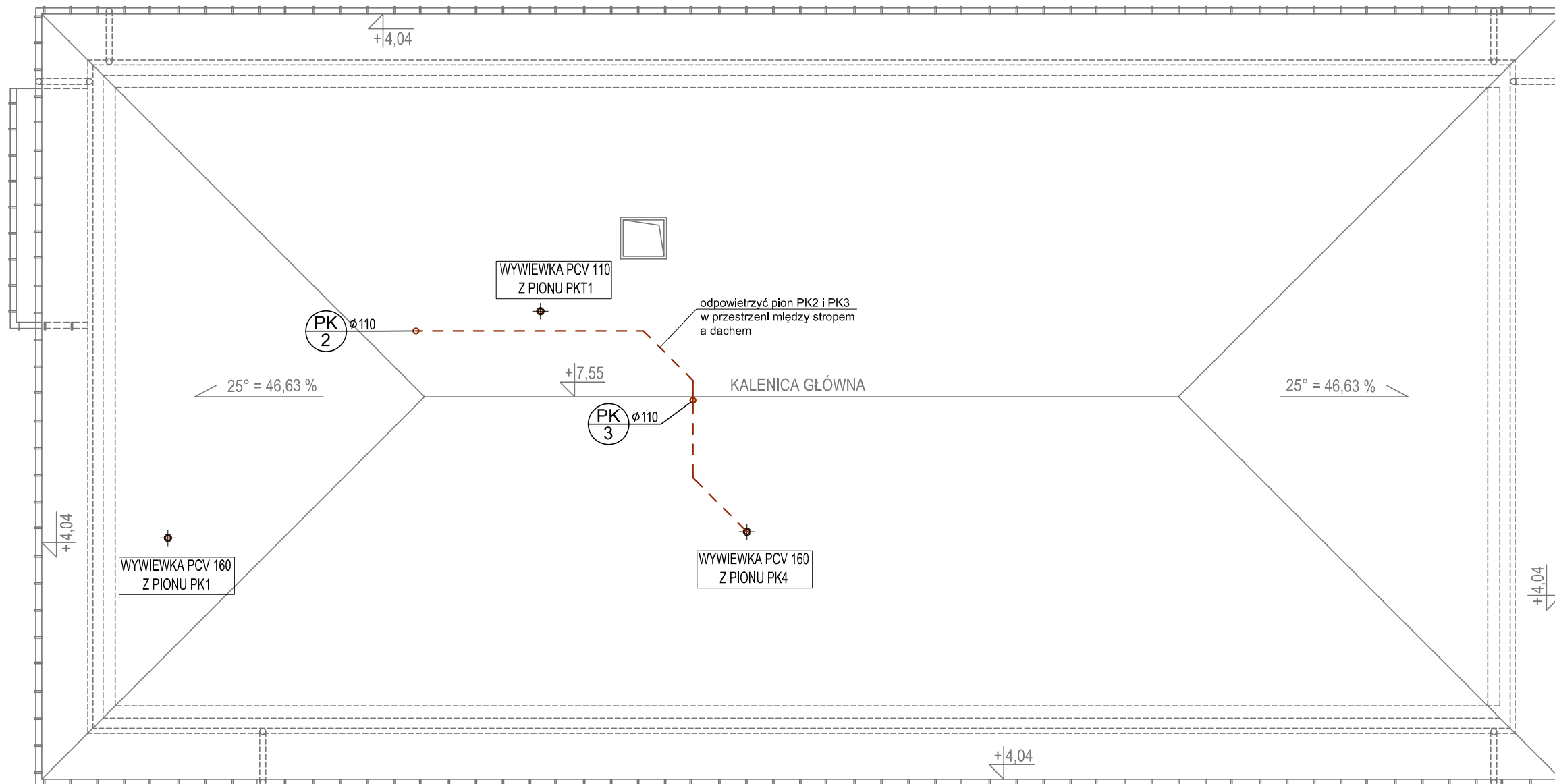
TYTUŁ:  
RZUT PARTERU  
- instalacja kanalizacji

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

Projektant:	Podpis:
mgr inż. Anna Klimaszczyńska upr. nr PDL/0061/PWOS/13	
Specjalność:	sanitarna
Projektant sprawdzający:	Podpis:
mgr inż. Andrzej Czapliński upr. nr LUB/0239/PWBS/16	
Specjalność:	sanitarna
Data: 05.2024	Skala: 1:100
Część:	Rysunek nr:
	Projekt Branża: Rysunek: Zmiany:
	-- S 5 --

RZUT DACHU  
instalacja kanalizacji  
skala 1:100



AUTORSKA  
PRACOWNIA  
ARCHITEKTONICZNA  
ul. Alberta Chmielowskiego 4 Biała Podlaska 21-500

ARCHIVAS

TEMAT OPRACOWANIA:

BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI  
PUBLICZNEJ NA POTRZEBY KLUBU  
DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH  
działka nr ew. 345; ul. Słoneczna 11, Kobylany  
obręb ewidencyjny: 0003 - Kobylany

INWESTOR:

Urząd Gminy Terespol  
Plac Ryszarda Kaczorowskiego 1, Kobylany  
21-540 Małaszewicze

TYTUŁ:

RZUT DACHU  
- instalacja kanalizacji

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY

SPECJALNOŚĆ: SANITARNA

Projektant:	Podpis:
mgr inż. Anna Klimaszczyńska upr. nr PDL/0061/PWOS/13	
Specjalność:	sanitarna
Projektant sprawdzający:	Podpis:
mgr inż. Andrzej Czapliński upr. nr LUB/0239/PWBS/16	
Specjalność:	sanitarna
Data: 05.2024	Skala: 1:100
Część:	Rysunek nr:
	Projekt Branża: Rysunek: Zmiany:
	-- S 6 --

# O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.

Prawo Budowlane oświadczam, że:

**PROJEKT TECHNICZNY W ZAKRESIE INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOT.:**

**BUDOWY BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA POTRZEBY  
KLUBU DZIECIĘCEGO W KOBYLANACH**

zlokalizowanego w miejscowości: **Kobylany, przy ulicy Słonecznej 11;**

**gminie Terespol, powiecie bialskim, na działce o nr ewid. 345**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami

techniczno - budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy

technicznej i zostaje wydany w stanie kompletnym w celu jakiego

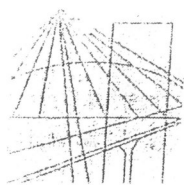
ma służyć.

*Projektant:*

*Projektant sprawdzający:*

.....  
(podpis i pieczęć – inst. elektryczne)

.....  
(podpis i pieczęć – inst. elektryczne)



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 28 maja 2013 r.

POIIB.KK.7131-7132/007/13

## 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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pani ANNA KLIMASZEWSKA**  
**magister inżynier inżynierii środowiska**  
**urodzona dnia 31 maja 1982 r. w Parczewie**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny PDL/0061/PWOS/13**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 23 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
  - kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, wraz z instalowaniem właściwych urządzeń w procesie budowy lub remontu.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

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

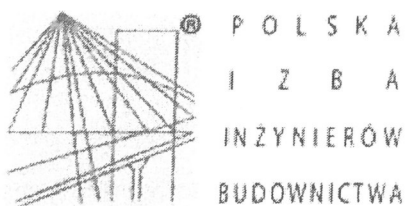
1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Siuda
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Jan Bański
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

*[Handwritten signatures of the seven members of the Commission, corresponding to the list on the left.]*



### Otrzymują:

1. Pani Anna Klimaszewska  
ul. Wiślana 94  
15-161 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-L5P-BS1-ZL5 \*

Pani Anna Klimaszewska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0141/13  
adres zamieszkania ul. Wiślana 94, 15-161 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-29 roku przez:

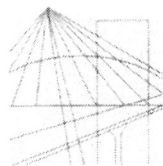
Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 29 listopada 2016 r.

LOIIB.OKK.7131/22-7132/22/2016

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm./ oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Andrzej CZOPIŃSKI**

magister inżynier

urodzony dnia 4 lutego 1981 r. w Białej Podlaskiej

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0239/PWBS/16**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

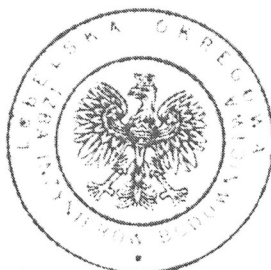
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Andrzej CZOPIŃSKI  
ul. A. Mickiewicza 1-9/16  
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## **Pan Andrzej CZOPIŃSKI**

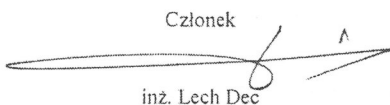
**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

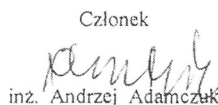
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych  
**bez ograniczeń**

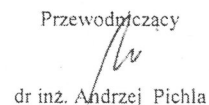
**II. Na mocy § 10 § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:**

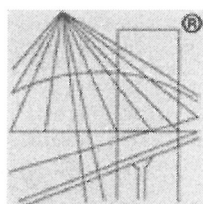
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
inż. Lech Dec

Członek  
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
  
dr inż. Andrzej Pichla



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-51E-KXY-YT8 \*

Pan Andrzej Czopiński o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/17  
adres zamieszkania ul. Józefata Błyskosza 4, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-21 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

