

## D. PROJEKT TECHNICZNY

budynku kancelarii leśnictwa  
identyfikator działki: 281002\_5.0013.3068/3  
obr. Prawdowo, gm. Mikołajki  
kategoria obiektu: XVII

INWESTOR

Nadleśnictwo Maskulińskie  
ul. Rybacka 1, 12-220 Ruciane Nida

PROJEKTANCI		
<i>branża architektoniczna</i>	mgr inż. arch. Paweł Suhecki MA/072/2015 <i>w specjalności architektonicznej</i>	
<i>branża konstrukcyjna</i>	inż. Radosław Puszko WAM/0076/POOK/06 <i>w specjalności konstrukcyjno-budowlanej</i>	
<i>branża sanitarna</i>	mgr inż. Tomasz Wrzosek WAM/0062/POOS/13 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
<i>branża elektryczna</i>	tech. Wiesław Baluta SUW 86/90 <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>	

23 października 2023 r.



## SPIS TREŚCI

I. BRANŻA ARCHITEKTONICZO-KONSTRUKCYJNA .....	5
1. CZĘŚĆ OPISOWA .....	5
1.1. Informacje ogólne .....	5
1.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych .....	5
1.3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego .....	6
1.4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego .....	15
1.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	15
1.6. Warunki higieniczno sanitarne i bhp .....	16
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	19
II. BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	21
III. BRANŻA SANITARNA .....	27
IV. ZAŁĄCZNIKI .....	55
1. Oświadczenie, o którym mowa w art.34 ust. 3d p.3, projektantów .....	55



### 1. CZĘŚĆ OPISOWA

#### 1.1. Informacje ogólne

Niniejszy projekt należy czytać razem z projektem architektoniczno-budowlanym i projektem zagospodarowania terenu zatwierdzonymi decyzją o pozwoleniu na budowę.

#### 1.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

##### 1.2.1. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe monolityczne gr. 20cm, zbrojenie wg projektu konstrukcji. Izolacja przeciwwilgociowa pionowa z masy asfaltowo-kauczukowej na warstwie gruntującej, izolacja pozioma (na podkładzie z chudego betonu) z 2 warstw papy izolacyjnej na lepiku. Izolacja termiczna po zewnętrznym obwodzie z płyt XPS 300-036 gr. 12cm na kleju bezrozpuszczalnikowym. Ściany cokołu nad poziomem terenu wykończone płytkami cementowymi imitującymi cegłę (w odcieniach czerwieni). Podłoże pod płytki z zaprawy zbrojącej w systemie ETICS - dwie warstwy zbrojone siatką z włókna szklanego, pierwsza warstwa siatki kołkowana do ścian monolitycznych. Płytki należy przyklejać klejem wysokoelastycznym i odkształcalnym w klasie C2TE S1.

##### 1.2.2. Ściany zewnętrzne nadziemne

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnej z bloczków gazobetonowych odmiany 600 gr. 18cm, murowane na zaprawie cienkowarstwowej. Ściany docieplone w systemie ETICS, z zastosowaniem styropianu EPS-80 o współczynniku przewodzenia ciepła nie wyższym, niż 0,032 i tynku cienkowarstwowego silikatowo-silikonowego na siatce z włókna szklanego. Od wewnątrz pokryte tynkiem cementowo-wapiennym kat. III.

##### 1.2.3. Ściany wewnętrzne

Ściany działowe z bloczków gazobetonowych gr. 12cm, pokryte tynkiem cementowo-wapiennym kat. III.

##### 1.2.3. Dach

Konstrukcja drewniana z poszyciem pełnym z desek gr. 2,5cm i papą wstępnego krycia na osnowie poliestrowej. Pokrycie z blachodachówki na łątach i kontrłątach.

##### 1.2.4. Podłogi i posadzki

Podłoga na gruncie na podkładzie betonowym (płyta gr. 15 cm, zbrojenie wg proj. konstrukcji). Izolacja przeciwwilgociowa: 2x papa izolacyjna na lepiku. Izolacja termiczna: styropian EPS 100-036 gr. 15cm. Podkład pod posadzkę: szlichta betonowa gr. 5cm. Posadzka: gres z fakturą i kolorem imitującymi drewno w formie prostokątnym na kleju mineralnym.

##### 1.2.5. Sufity

Sufity podwieszane z płyt GKF gr. 15mm na ruszcie systemowym stalowym z izolacją przeciwwilgociową w postaci folii PE. Ocieplenie matami z wełny mineralnej, układane na ruszcie i między elementami drewnianej konstrukcji dachu, o łącznej grubości 35cm.

1.2.6. Fragment elewacji nad wejściem - szalówka drewniana (deska na pióro-wpust zabezpieczona impregnatem koloryzującym w kolorze dębowym (dwukrotne malowanie po naniesieniu środka gruntującego), mocowana do listew drewnianych o przekroju 5x3cm. Sufit nad wejściem wykończony płytami gipsowo-włóknowymi gr. 2 x 1,25mm pokrytymi tynkiem cienkowarstwowym jak na ścianach zewnętrznych.

##### 1.2.7. Obróbki blacharskie i orynnowanie

Obróbki i orynnowanie ze stali powlekanej w kolorze brązowym. Rynny i rury spustowe systemowe.

### 1.3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

#### 1.3.1. Materiały wyjściowe

- podkłady branży architektonicznej;
- obowiązujących norm i wytycznych w zakresie projektowania budowlanego;
- opinia geotechniczna;
- inwentaryzacja budowlana istniejących obiektów;
- aktualnych informacji o dostępnych na rynku materiałach budowlanych.

#### 1.3.2. Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci ław-ścian monolitycznych fundamentowych wykonanych z betonu towarowego C20/25, zwieńczonych wg rysunku K1.

Uwaga! Przed ułożeniem mieszanki betonowej wypuścić elementy uzimienia instalacji elektrycznej i odgromowej.

#### 1.3.3. Ściany nadziemna

Ściany nośne zewnętrzne: murowane z bloczków gazobetonowych kl. 600 grubości 18cm

Ściany działowe wewnętrzne: murowane z płytek gazobetonowych kl. 600 grubości 12cm

Uwaga! Górna krawędź ścian nośnych zwieńczona wg rysunku K3.

#### 1.3.4. Belki żelbetowe, nadproża

Ściany nośne: zaprojektowano nadproża oraz belki B1, B2, żelbetowe, zmonolityzowane z wieńcem opaskowym, wylwane z betonu towarowego, o geometrii i zbrojeniu wg rysunku K3.

Ściany działowe: zaprojektowano nadproża prefabrykowane w postaci gotowych belek nadprożowych typu L19. Dopuszcza się zamianę technologii na nadproża żelbetowe wylwane na placu budowy lub inne systemowe rozwiązania prefabrykowane równoważne.

Uwaga! Przed ułożeniem mieszanki betonowej w szalunkach wieńców oraz belek, zamontować kotwy M16 do montażu murlaty drewnianej, w rozstawie około 120cm.

#### 1.3.5. Dach

Główną konstrukcją dachu stanowi drewniana konstrukcja jętkowa ze ściągami stanowiącymi strop, podwieszonym do kalenicy za pomocą wieszaka o geometrii jak na rysunku K4. Na konstrukcję głównej bryły budynku nachodzi prostopadła konstrukcja daszku krokwiowego nad wejściem.

Elementy konstrukcyjne dachu należy wykonać z drewna iglastego w pierwszej klasie jakości oraz w klasie wytrzymałościowej minimum C22. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18 %.

UWAGA! Elementy drewniane opierać na wieńcu i murze za pośrednictwem izolacji przeciwwilgociowej.

#### 1.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Drewno konstrukcyjne więźby dachowej powinno mieć odporność w klasie drugiej zabezpieczenia zgodnie z instrukcją ITB nr 355/98 „Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania.” Klasa druga odporności na korozję biologiczną wymaga minimum impregnacji powierzchniowej polegającej na kilkukrotnym smarowaniu zabezpieczonej powierzchni wodnymi roztworami soli lub preparatami na bazie rozpuszczalników. Proces impregnacji powinien poprzedzić obróbkę mechaniczną drewna. Konstrukcję więźby dachowej zgodnie pkt. 3.2.3 PN-B-03150:2000, przypisano do pierwszej klasy użytkowania, zawartość wilgoci w większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 18 %. Dla klasy pierwszej użytkowania śruby i gwoździe należy zakupić zabezpieczone poprzez cynkowanie Fe/Zn 12c, zgodnie z PN-85/H-97018.

#### 1.3.7. Zastosowane materiały

W projekcie zastosowano następujące materiały.

Drewno iglaste klasy C22,

łączniki do drewna systemu BMF

Gwoździe ocynkowane skrętne lub pierścieniowe fi 4mm

Stal zbrojoniowa A-IIIN (RB500W), A0  
Beton B15, B25.

1.3.8. Obliczenia i zastosowane normy obliczeniowe.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02017 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002;1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

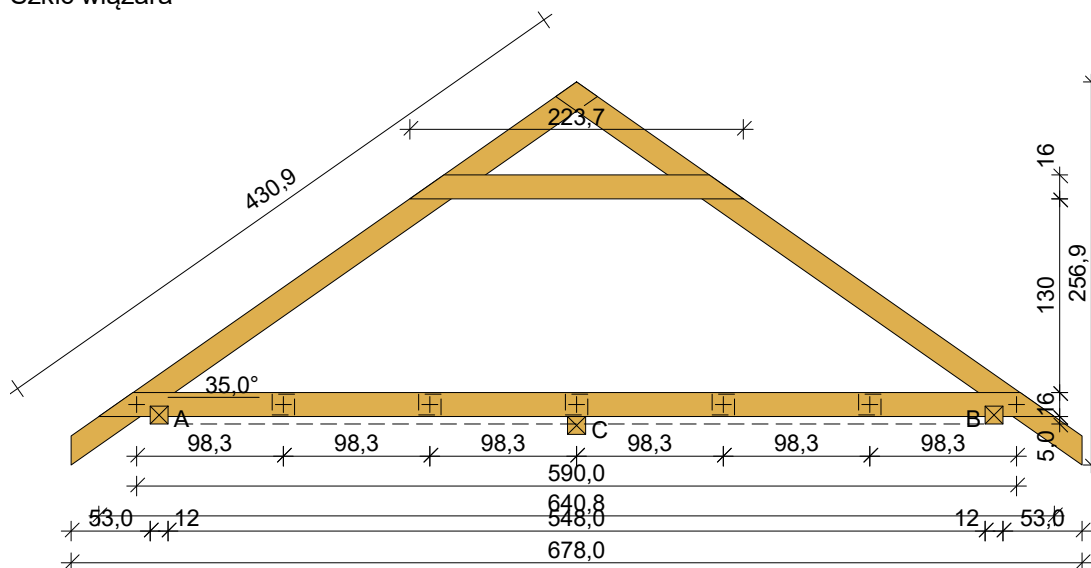
PN-B-03264;2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwaga! Całość wyników obliczeń, ze względu na objętość, dostępna u projektanta konstrukcji

### **DANE:**

Szkic więzara



### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 6,78$  m

Rozstaw murłat w świetle  $l_s = 5,48$  m

Poziom jętka  $h = 0,05$  m

Poziom grzędę  $h_g = 1,30$  m

Rozstaw więzarów  $a = 0,90$  m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne grzędę - brak

Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 1,00$  m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 0,30$  m

### **Dane materiałowe:**

- krokiew 6/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak, grzędę - brak) z drewna C22

- jętka 2x 6/16 cm z drewna C22 z przewiązkami co 124 cm,

- grzędę 6/16 cm z drewna C22,

- murłata 12/12 cm z drewna C22

### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

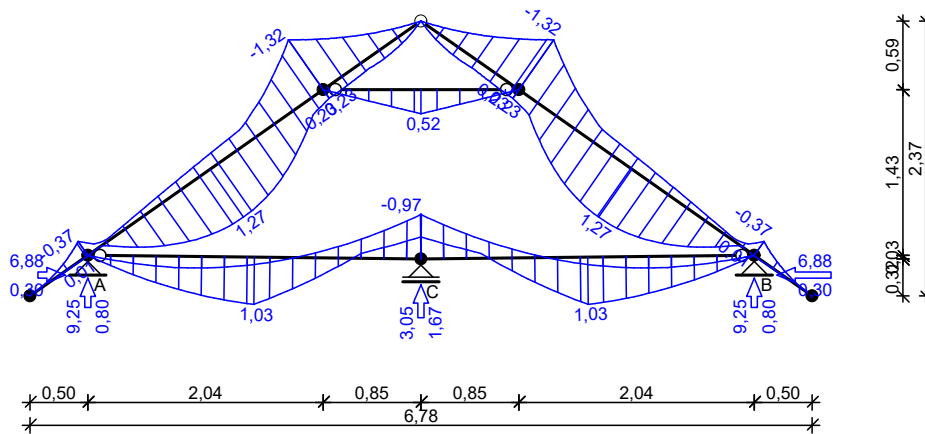
- uwzględniono ciężar własny wiaźara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 4, nachylenie połaci 35,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,60 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 1,07 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku z = 10,0 m):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,12 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,18 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe grzędę :  $q_{gk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne grzędę :  $p_{gk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe jętki i grzędę  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

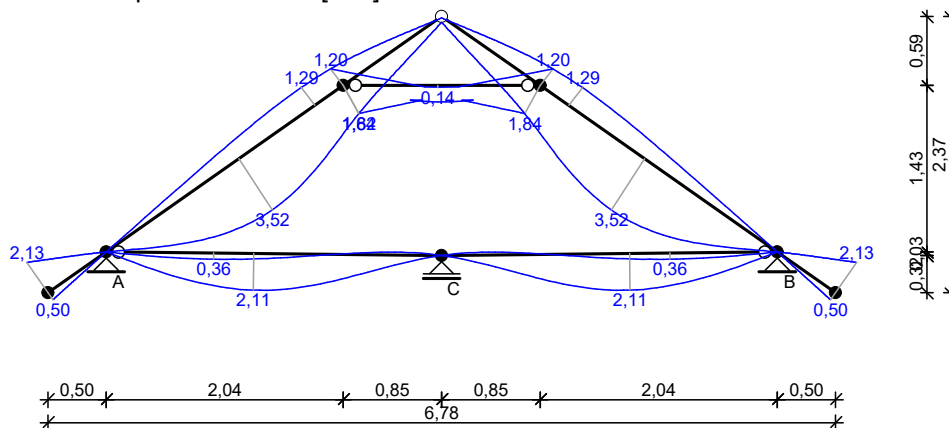
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

**WYNIKI:**

Obwódnia momentów [kNm]:



Obwódnia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	9,25 8,63	5,75 6,88	K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II K6: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	9,25 7,19	-5,75 -6,88	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II
8 (C)	3,05	--	K25: stałe-max+montażowe jętki-wariant II



## **WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C22**

$$\rightarrow f_{m,k} = 22 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 13 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 20 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,4 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 10 \text{ GPa}, \rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 6/16 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak, grzędą - brak)

### Smukłość

$$\lambda_y = 79,0 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

### Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,32 \text{ kNm}, \quad N = 6,63 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 13,54 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,17 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,69 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,453$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,506 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,270 < 1$$

### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,37 \text{ kNm}, \quad N = 8,88 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 13,54 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,17 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,14 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,169 < 1$$

### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - grzędzie

decyduje kombinacja: **K16** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg

$$M = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = -0,50 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 13,54 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,05 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,006 < 1$$

### Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy jętka a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,84 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1035 / 200 = 5,17 \text{ mm} \quad (35,6\%)$$

### Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,13 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 612 / 200 = 6,12 \text{ mm} \quad (34,8\%)$$

**Jętka 2x 6/16 cm** z przewiązkami co 124 cm z drewna C22

### Smukłość

$$\lambda_y = 127,7 < 150$$

$$\lambda_z = 60,0 < 175$$

### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe jętki-wariant II

$$M = 1,03 \text{ kNm}, \quad N = 0,00 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,85 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 10,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,187, \quad k_{c,z} = 0,693$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,169 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,169 < 1$$

### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe jętki-wariant II

$$u_{fin} = 2,11 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2889 / 200 = 14,44 \text{ mm} \quad (14,6\%)$$

**Grzędą 6/16 cm**

### Smukłość

$$\lambda_y = 37,5 < 150$$

$$\lambda_z = 99,9 < 150$$

### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K26** stałe-max+montażowe grzędą

$$M = 0,52 \text{ kNm} \quad N = 2,11 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,85 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 10,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,04 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,22 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,952, \quad k_{c,z} = 0,297$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,194 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,241 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,62 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1696 / 200 = 8,48 \text{ mm} \quad (19,1\%)$$

### **Murlata 12/12 cm**

#### **Część murlaty leżąca na ścianie**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,27 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 7,64 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 0,82 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 2,842 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,210 < 1$$

#### **Część wspornikowa murlaty**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,27 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 7,64 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 0,46 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,34 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 13,54 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,61 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,19 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,180 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,171 < 1$$

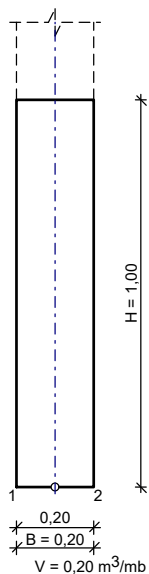
##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,07 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 300 / 200 = 3,00 \text{ mm} \quad (2,4\%)$$

### **Fundament 1**

#### **DANE:**



#### Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

$$B = 0,20 \text{ m} \quad H = 1,00 \text{ m}$$

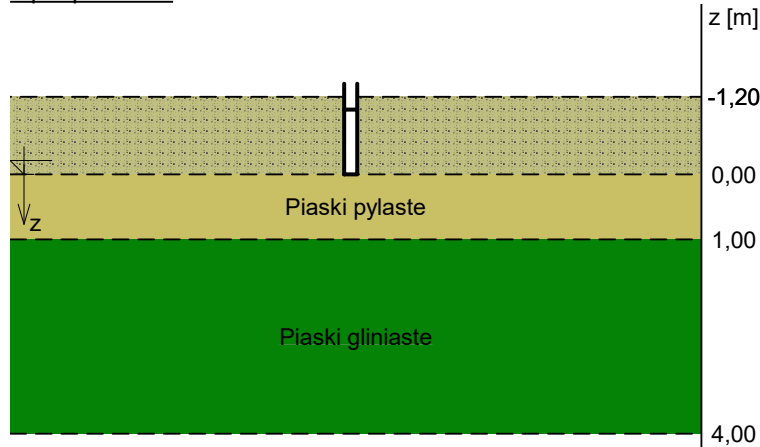
$$B_s = 0,20 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,20 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,20 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$C_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski pylaste	1,00	nie	1,65	0,90	1,10	26,71	0,00	46611	58263
2	Piaski gliniaste	3,00	nie	2,15	0,90	1,10	19,38	35,40	45733	50809

Napężenie dopuszczalne dla podłoża  $\sigma_{dop}$  [kPa] = 150,0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) →  $f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa  
ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa  
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 57,9$  kN

$$N_r = 17,3 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 46,9 \text{ kN} \quad (36,9\%)$$

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 8,2$  kN

$$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 5,9 \text{ kN} \quad (0,0\%)$$

#### Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne  $\sigma_{\max} = 86,4$  kPa

$$\sigma_{\max} = 86,4 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 150,0 \text{ kPa} \quad (57,6\%)$$

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 1,63$  kNm/mb

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 1,2 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,03$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,04$  cm

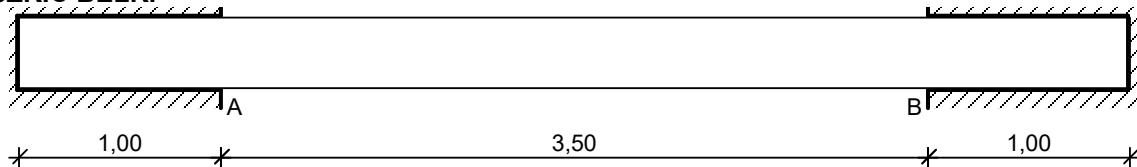
$$s = 0,04 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (3,9\%)$$

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

#### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

#### SZKIC BELKI

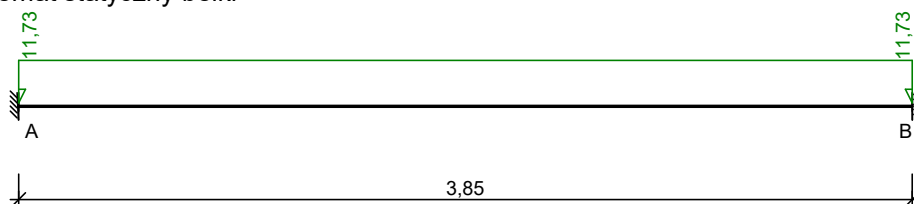


#### OBCIĄŻENIA NA BELCIE

##### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		10,00	1,00	--	10,00	cała belka
2.	Ciążar własny belki [0,18m·0,35m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	1,57	1,10	--	1,73	cała belka
$\Sigma$ :		11,57	1,01		11,73	

#### Schemat statyczny belki



## DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,38$

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Stal zbrojeniowa montażowa A-IIIN (RB500W)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

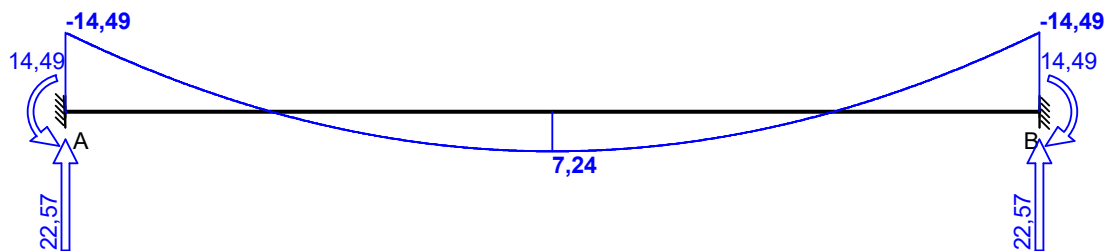
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

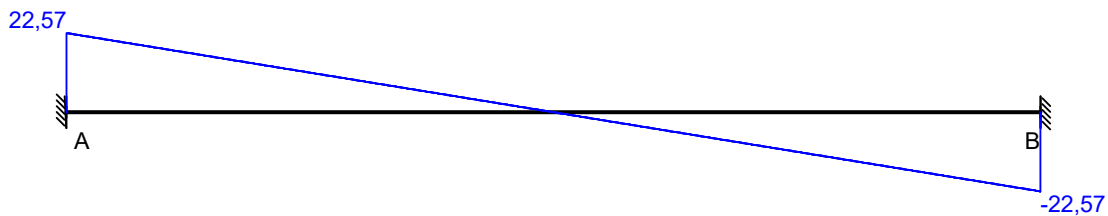
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

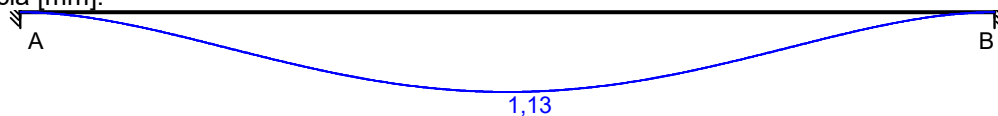
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:

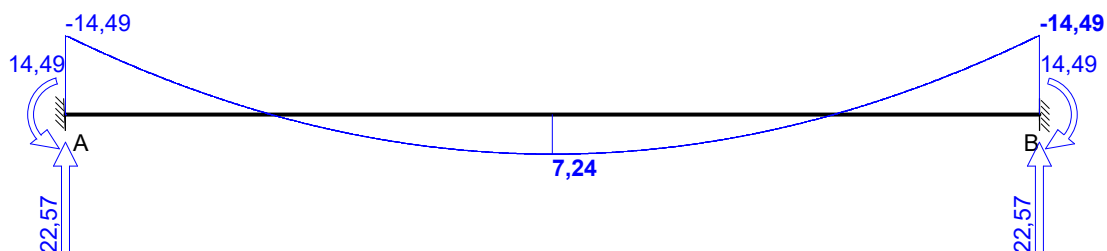


Ugięcia [mm]:

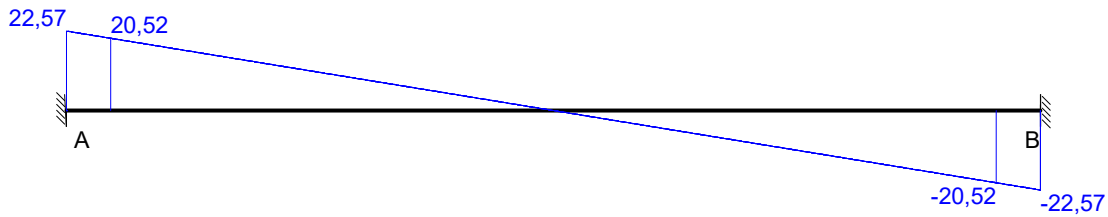


## Obwiednia sił wewnętrznych

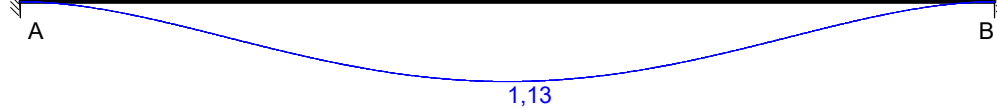
Momenty zginające [kNm]:



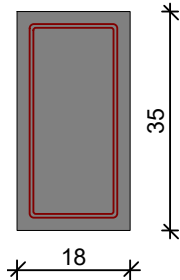
Siły tnące [kN]:



Ugięcia [mm]:



**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :**



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 18,0 \text{ cm}$ ,  $h = 35,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

**Podpora A:**

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)14,49 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 1,12 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,40\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)14,49 \text{ kNm} < M_{Rd} = 28,33 \text{ kNm}$  (51,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)14,29 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,205 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (68,2%)

**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 7,24 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **3φ12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,59\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 7,24 \text{ kNm} < M_{Rd} = 41,09 \text{ kNm}$  (17,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)20,52 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 230 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)20,52 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,88 \text{ kN}$  (58,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 7,15 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,13 \text{ mm} < a_{lim} = 3850/200 = 19,25 \text{ mm}$  (5,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 20,25 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

**Podpora B:**

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)14,49 \text{ kNm}$

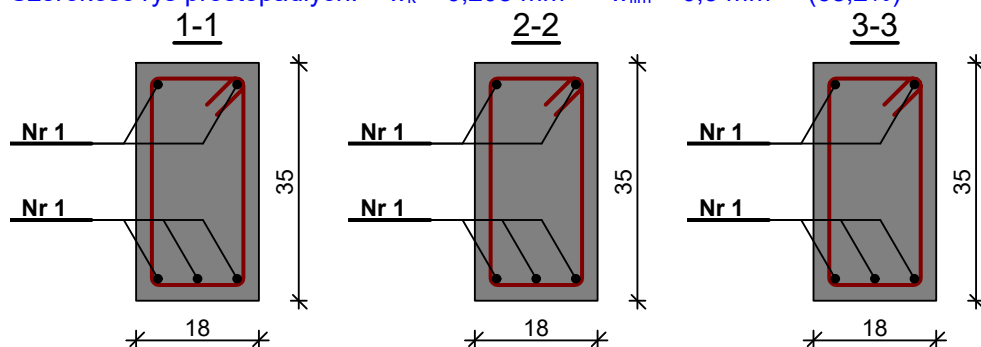
Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 1,12 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,40\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)14,49 \text{ kNm} < M_{Rd} = 28,33 \text{ kNm}$  (51,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,It} = (-)14,29 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,205 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (68,2%)



#### 1.4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Szczegóły techniczne posadowienia ganków zawarto w p. 1.3.2 opisu i na rysunkach konstrukcyjnych.

#### 1.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

##### 1.5.1. Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek usługowy, o jednej kondygnacji nadziemnej, z dachem pokrytym blachodachówką. Powierzchnia wewnętrzna 47,52 m<sup>2</sup>. Powierzchnia zabudowy: 63,53 m<sup>2</sup>. Kubatura: 285,8 m<sup>3</sup>. Wysokość budynku: 5,4 m. Budynek zakwalifikowano do grupy budynków niskich (N).

##### 1.5.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Nie przewiduje się przechowywania w budynku substancji palnych (w szczególności materiałów niebezpiecznych pożarowo) w ilościach większych niż dopuszczają przepisy.

##### 1.5.3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Budynek usługowy - ZL.

##### 1.5.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi

Budynek usługowy. Kategoria zagrożenia ludzi – ZL III. Przewidywana maksymalna liczba użytkowników: 4.

##### 1.5.5. Podział na strefy pożarowe

Cały budynek będzie stanowił jedną strefę pożarową. Powierzchnia strefy wynosić będzie 47,52 m<sup>2</sup>. Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza określonej w przepisach wartości dopuszczalnej 8000 m<sup>2</sup>.

##### 1.5.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynków zaliczonych do kategorii ZL gęstości obciążenia ogniowego nie wyznacza się.

##### 1.5.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Budynek usługowy. Zgodnie z par. 213 WT budynek pozaklasowy (wolnostojący budynek przeznaczony do wykonywania działalności usługowej o kubaturze brutto <1000 m<sup>3</sup>) - brak wymagań

##### 1.5.8. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Na drogach komunikacji ogólnej, służącej celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest

zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia oraz posiadających odpowiednie atesty.

#### 1.5.9. Informacje o zagrożeniu wybuchem

W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy zagrożenia wybuchem.

#### 1.5.10. Warunki ewakuacji

Ewakuacja w ramach przejść i dojsć ewakuacyjnych. Liczba wyjść ewakuacyjnych z budynku: jedno wyjście o szerokości 0,9 m. Zachowane długości dojsć ewakuacyjnych – nie więcej niż 30 m. Długość przejść ewakuacyjnych - nie więcej niż 40 m. Zachowane wymiary pionowe i poziome korytarzy – co najmniej 2,20 m i 1,40 m (1,20m w przypadku korytarzy przeznaczonych do ewakuacji mniej niż 20 osób). Przejścia nie prowadzą przez więcej niż trzy pomieszczenia. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

1.5.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych (stałych urządzeń gaśniczych, systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej p.poż., urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych)

Nie dotyczy.

1.5.12. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Nie dotyczy.

1.5.13. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych.

Z budynku, w przypadku pożaru, prowadzi na zewnątrz wyjście ewakuacyjne poprzez wiatrołap. Wyjście prowadzi na utwardzone dojscie o szerokości 1,5m w kierunku furtki i bramy.

1.5.14. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy

Budynek należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy (jedna gaśnica proszkowa 2kg, typu ABC na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej strefy pożarowej), oznakować pożarniczymi tablicami informacyjnymi lokalizację podręcznego sprzętu gaśniczego, w miejscach widocznych zamocować „Instrukcje postępowania na wypadek pożaru” a z ich treścią zapoznać użytkowników.

1.5.15. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru, przygotowanie do prowadzenia działań ratowniczych

Zgodnie z par. 3 ust. 1 p.2 oraz ust. 2 i 3 rozp. MSWiA z dn.24.07.2009 r. w spr. przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, w związku z par. 213 WT, dla budynku nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

*UWAGA: Zgodnie z par. 3 ust. 1. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 17.09.2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projekt nie wymaga uzgodnienia przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.*

#### 1.6. Warunki higieniczno sanitarne i bhp

W budynku przewiduje się zatrudnienie 2 pracowników, dla których wydzielono pomieszczenie socjalne z szafkami dwudzielnymi i wyposażeniem umożliwiającym przygotowanie i spożywanie posiłków. W budynku zaprojektowano także toaletę dla personelu przystosowaną do korzystania przez osoby z niepełnosprawnościami. W celu utrzymania czystości w budynku, w toalecie zaprojektowano zawór czerpalny umożliwiający napełnienie wiadra oraz wpust podłogowy. Szafka porządkowa z środkami czystości będzie umieszczona w pomieszczeniu gospodarczym.

Pomieszczenia pracy i higieniczno sanitarne spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz



Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności:

- pomieszczenia pracy przeznaczone dla mniej niż 4 pracowników mają wysokość  $> 2,5\text{m}$  i na każdego z nich przypada min.  $15\text{ m}^3$  wolnej objętości pomieszczenia, zapewniona w nich jest wymiana powietrza zgodnie z normą PN-83/B-03430 "Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania" (wymiana min.  $30\text{ m}^3/\text{h}$  na osobę), mają zapewnione oświetlenie naturalne i sztuczne, będą ogrzewane do temperatury  $+20^\circ\text{C}$ .

- pomieszczenie higieniczno sanitarne ma wysokość  $> 2,5\text{m}$ , będzie ogrzewane i wentylowane zgodnie z normą PN-83/B-03430 "Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania" (wymiana min.  $50\text{ m}^3/\text{h}$ ); podłoga i ściany do wysokości  $2\text{m}$  będą wykończone materiałami umożliwiającymi ich łatwe utrzymanie w czystości (glazura/gres).

Zgodnie z § 84 ust. 1 i 1a w budynku nie ma obowiązku urządzenia ustępu ogólnodostępnego. (budynek usługowy o powierzchni  $<100\text{ m}^2$ , przeznaczony do obsługi interesantów przez leśników).

W obrębie działki zaprojektowano wydzielone, utwardzone miejsce na pojemniki do segregacji i czasowego przechowywania odpadków stałych w odległości  $> 10\text{ m}$  od okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.



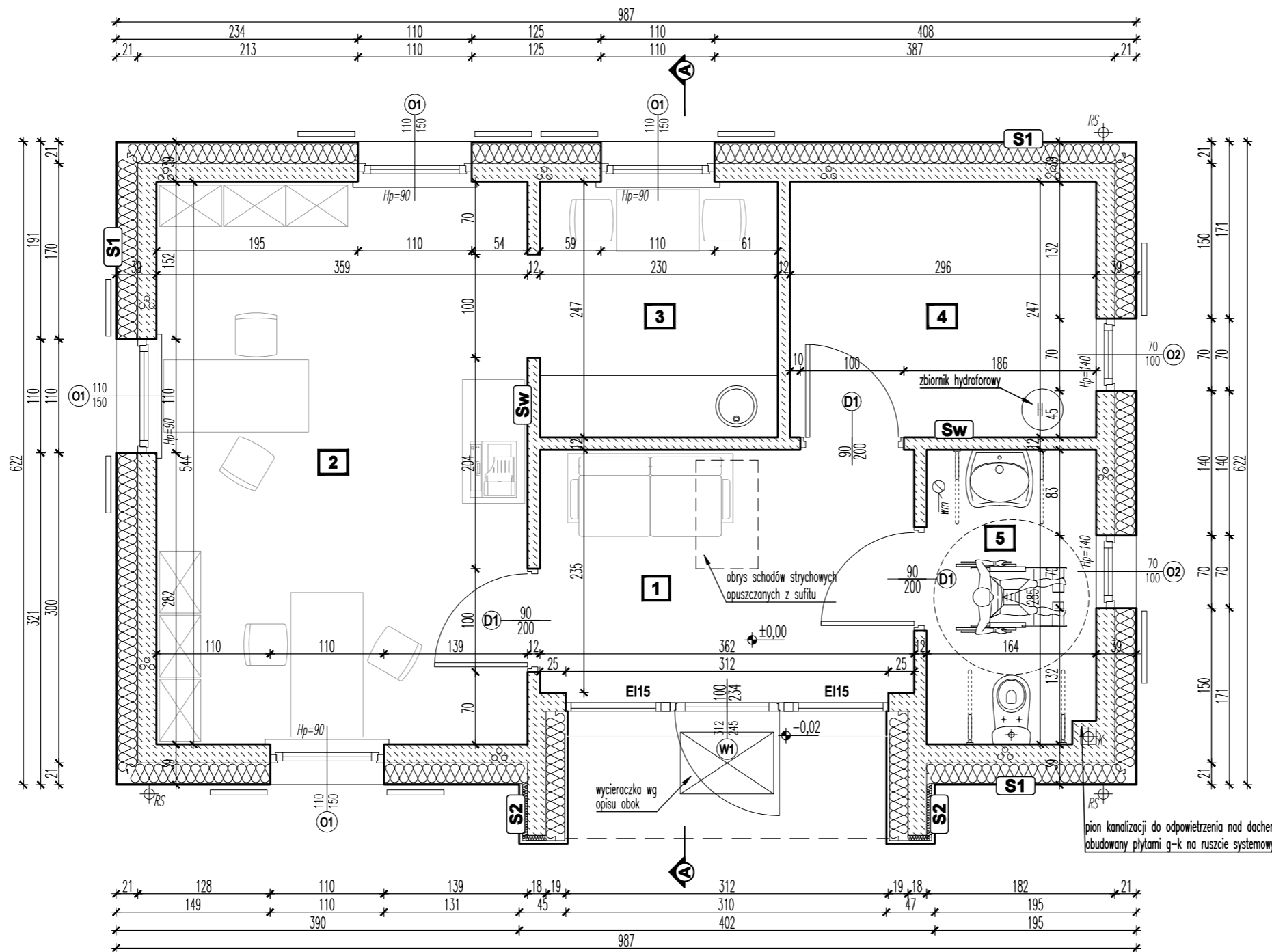
## 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

A1 Rzut parteru  
A2 Rzut dachu  
A3 Przekrój A-A  
A4 Elewacje  
A5 Zestawienie stolarki  
A6 Szczegóły zagospodarowania terenu  
A7 Teren - przekroje 1-1 i 2-2  
A8 Teren - widoki ogrodzenia

K1 Rzut fundamentów  
K2 Rzut płyty podposadzkowej  
K3 Rzut konstrukcyjny parteru  
K4 Rzut wieżby dachowej  
K5 Przekroje dachowe 1  
K6 Przekroje dachowe 2



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Pomieszczenie	Pu [m <sup>2</sup> ]
1	WIATROLAP	8.39
2	KANCELARIA	19.30
3	POM. SOCJALNIE	5.59
4	POM. GOSPODARCZE	7.20
5	TOALETA	4.53
	razem	45.00

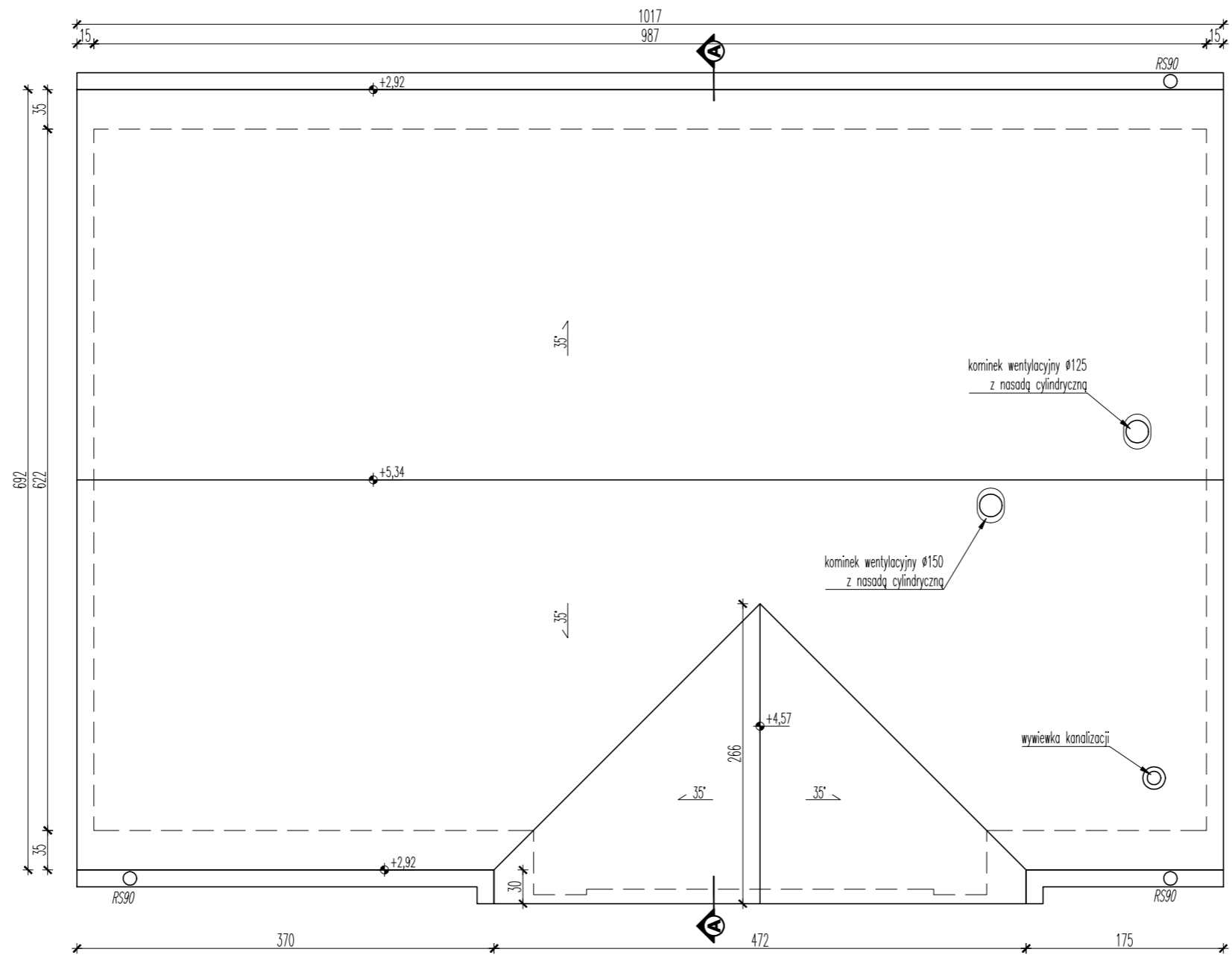


SZ1 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - TYNK CIENKOWARSTWOWY		
0,5	tynek cienkowarstwowy silikonowo-silikonowy na siatce z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> )	
20	polistyren EPS 80 $\lambda_{max}=0,032$	
18	mur z bloczków gazobetonowych 600 na zaprawie klejowej	
1,5	tynek cementowo-wapienny kat.III	
SZ2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - PŁYTKI ELEWACYJNE		
3	płytki betonowe cegłopodobne z gotową fugą na kleju wysokoelastycznym i odkształcalnym C2TE S1	
	2x siatka z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> ) w zaprawie klejąco-zbrojącej do styropianu, pierwsza warstwa kołkowana do ściany	
5	polistyren EPS 80 $\lambda_{max}=0,032$ gr.5cm	
18	mur z bloczków gazobetonowych 600 na zaprawie klejowej	
20	polistyren EPS 80 $\lambda_{max}=0,032$ gr.18cm	
	2x siatka z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> ) w zaprawie klejąco-zbrojącej do styropianu, pierwsza warstwa kołkowana do ściany	
3	płytki betonowe cegłopodobne z gotową fugą na kleju wysokoelastycznym i odkształcalnym C2TE S1	
SZ3 PANEL SZCZYTOWY NAD WEJŚCIEM		
~2	szalówka na pióro-wpust z drewna zabezpieczonego impregnatem kolorującym w kolorze dębowym	
3	łaty 5x3 impregnowane	
	membrana wiatroizolacyjna	
	ruszt z drewna impregnowanego (łaty 5x8cm)	
Sw ŚCIANY WEWNĘTRZNE		
1	tynek cementowo-wapienny kat. III	
12	bloczki gazobetonowe na zaprawie klejowej	
1	tynek cementowo-wapienny kat. III	

wm - wlot kanału wentylacyjnego ze sztywnych ocynkowanych rur spiro, wyprowadzonego ponad dach i zakończonego kominkiem wentylacyjnym, w przestrzeni poddasza ocieplonego rękawami izolacyjnymi z wełną mineralną gr. 50mm (np. Alnor SLVD-50)

- UWAGI:
- Przed drzwiami wejściowymi wycieraczka z kraty stalowej ocynkowanej ogniwo. Antypoślizgowa (seratowana), oczka 11x44mm, w ramie systemowej z kątownika aluminiowego wys. 26mm osadzonego równo z płaszczyzną kostki betonowej przed drzwiami. Wymiar zewnętrzny ramy: 900x600mm.
  - Okienne w ramiakach drewnianych z wypełnieniem lamelowym, zabezpieczone impregnatem kolorującym w kolorze "złoty dąb" lub zbliżonym, mocowane na kotwach katalogowych do warstwy nośnej ścian.

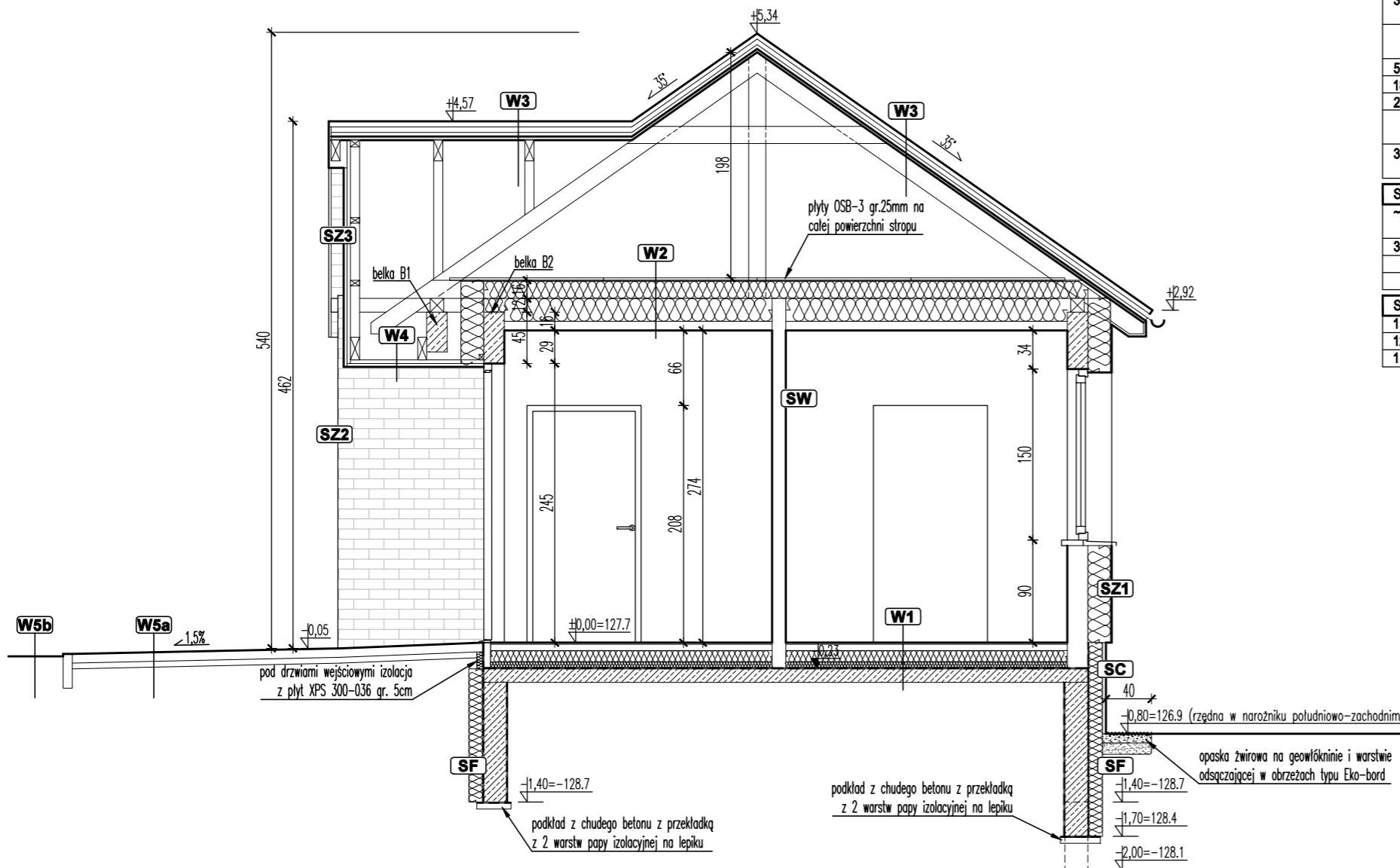
projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki	
etap	projekt techniczny	
rysunek	RZUT PARTERU	
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej	
data:	23 października 2023	skala: 1:50



Rynny i rury spustowe stalowe powlekane w kolorze grafitowym w systemie 120/90.

Powierzchnia rzeczywista dachów = 88,6 m<sup>2</sup>

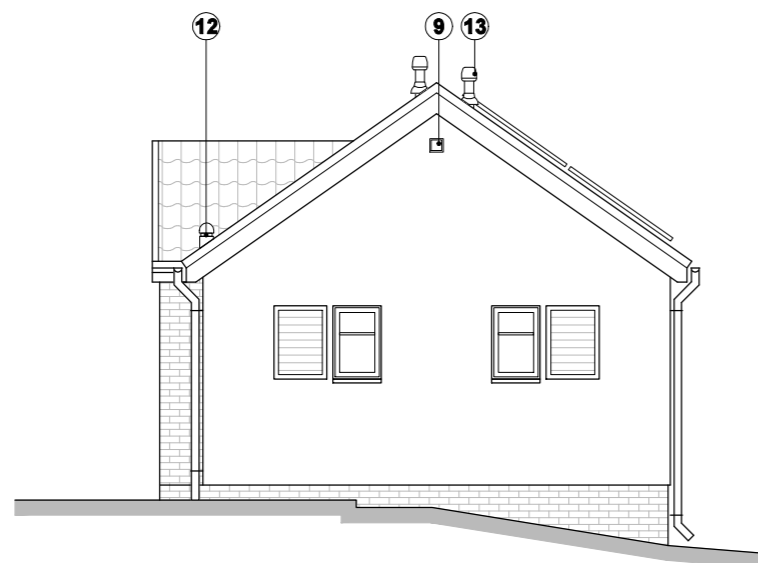
projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki	
etap	projekt techniczny	
rysunek	<b>RZUT DACHU</b>	
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej	
data:	23 października 2023	skala: 1:50
		<b>A2</b>



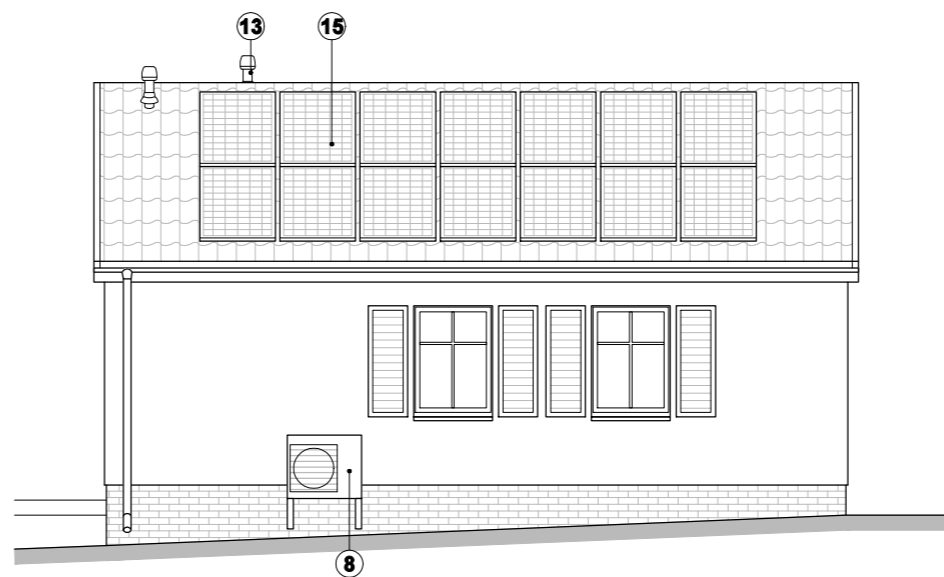
<b>SF ŚCIANY FUNDAMENTOWE</b>	
12	polistyren XPS 300-036 na kleju bezrozpuszczalnikowym
	masa asfaltowo-kauczukowa gr.2mm na podłożu zagruntowanym lepikiem na zimno
20	ścianka fundamentowa monolityczna wg projektu konstrukcji
	masa asfaltowo-kauczukowa gr.2mm na podłożu zagruntowanym lepikiem na zimno
<b>SC ŚCIANY COKOŁU</b>	
3	plytki betonowe cegłopodobne z gotową fugą na kleju wysokoelastycznym i odkształcalnym C2TE S1
	2x siatka z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> ) w zaprawie klejąco-zbrojącej do styroplanu, pierwsza warstwa kołkowana do ściany
12	polistyren XPS 300-036 na kleju bezrozpuszczalnikowym
	masa asfaltowo-kauczukowa gr.2mm na podłożu zagruntowanym lepikiem na zimno
24	błoczeki fundamentowe betonowe na zaprawie cementowej M5
	masa asfaltowo-kauczukowa gr.2mm na podłożu zagruntowanym lepikiem na zimno
<b>SZ1 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - TYNK CIENKOWARSTWOWY</b>	
0,5	tynk cienkowarstwowy silikato-silikonowy na siatce z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> )
20	polistyren EPS 80 λ <sub>max</sub> =0,032
18	mur z bloczków gazobetonowych 600 na zaprawie klejowej
1,5	tynk cementowo-wapienny kat.III
<b>SZ2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE - PŁYTKI ELEWACYJNE</b>	
3	plytki betonowe cegłopodobne z gotową fugą na kleju wysokoelastycznym i odkształcalnym C2TE S1
	2x siatka z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> ) w zaprawie klejąco-zbrojącej do styroplanu, pierwsza warstwa kołkowana do ściany
5	polistyren EPS 80 λ <sub>max</sub> =0,032 gr.5cm
18	mur z bloczków gazobetonowych 600 na zaprawie klejowej
20	polistyren EPS 80 λ <sub>max</sub> =0,032 gr.18cm
	2x siatka z włókna szklanego (min. 140 g/m <sup>2</sup> ) w zaprawie klejąco-zbrojącej do styroplanu, pierwsza warstwa kołkowana do ściany
3	plytki betonowe cegłopodobne z gotową fugą na kleju wysokoelastycznym i odkształcalnym C2TE S1
<b>SZ3 PANEL SZCZYTOWY NAD WEJŚCIEM</b>	
~2	szałówka na pióro-wpust z drewna zabezpieczonego impregnatem koloryzującym w kolorze dębowym
3	łaty 5x3 impregnowane
	membrana wiatroizolacyjna
	ruszt z drewna impregnowanego (łaty 5x8cm)
<b>Sw ŚCIANY WEWNĘTRZNE</b>	
1	tynk cementowo-wapienny kat. III
12	błoczeki gazobetonowe na zaprawie klejowej
1	tynk cementowo-wapienny kat. III

<b>W1 PODŁOGA NA GRUNCIE</b>	
1	gres
5	szlichta cementowa zbrojona włóknami rozproszonymi z dyktacją obwodową z planki PE
	folia PE (warstwa rozdzielająca)
15	polistyren EPS 200-036, frezowany
	2 x folia hydroizolacyjna czarna z zakładem między brytami min. 20cm
15	plyta z betonu B20, zbrojenie wg proj. konstrukcji
	zasyp z pospółki ubijanej warstwami
<b>W2 SUFIT NAD PARTEREM</b>	
2,5	deskowanie ażurowe lub pomost techniczny z płyt OSB
15	pas dolny drewnianych dźwigarów dachowych/wełna mineralna gr. 15cm λ<0,038
20	wełna mineralna gr. 20cm λ<0,038/kanaly wentylacyjne ruszt systemowy CD60 na wieszakach obrotowych
	folia paroizolacyjna Sd>100m
2,5	plyty GKf gr. 2x1,25mm
<b>W3 DACH NAD PODDASZEM NIEUŻYTKOWYM</b>	
	blachodachówka w kolorze ceglonym z powłoką poliestrową mat (gr. powłoki min.35 μm)
4	łaty impregnowane 5x4cm
2,5	kontrłaty impregnowane 5x2,5cm
	papa wstępnego krycia na osnowie poliestrowej
2,5	deskowanie pełne
	więźba wg proj. konstrukcji
<b>W4 SUFIT W PODCIENIU</b>	
2,5	plyta OSB-3 gr.25mm mocowana do rusztu drewnianego
	membrana wiatroszczelna
2,5	2 x plyta gipsowo-włóknowa gr.1,25 do środowisk mokrych i wilgotnych
	tynk cienkowarstwowy silikato-silikonowy
<b>W5a PODEST WEJŚCIOWY/CHODNIK</b>	
8	kostka betonowa
5	podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4
30	podbudowa z kruszywa łamanego
<b>W5b NAWIERZCHNIA PODJAZDU I PARKINGU</b>	
	plyty betonowe ażurowe z wypełnieniem pospółką geowłóknina
5	podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4
30	podbudowa z kruszywa łamanego

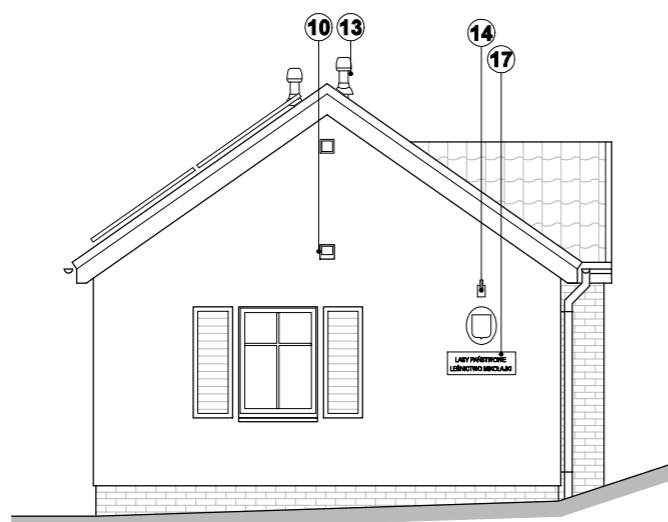
projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap	projekt techniczny
rysunek	<b>PRZEKRÓJ A-A</b>
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suchecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej
data:	23 października 2023
skala:	1:50
<b>A3</b>	



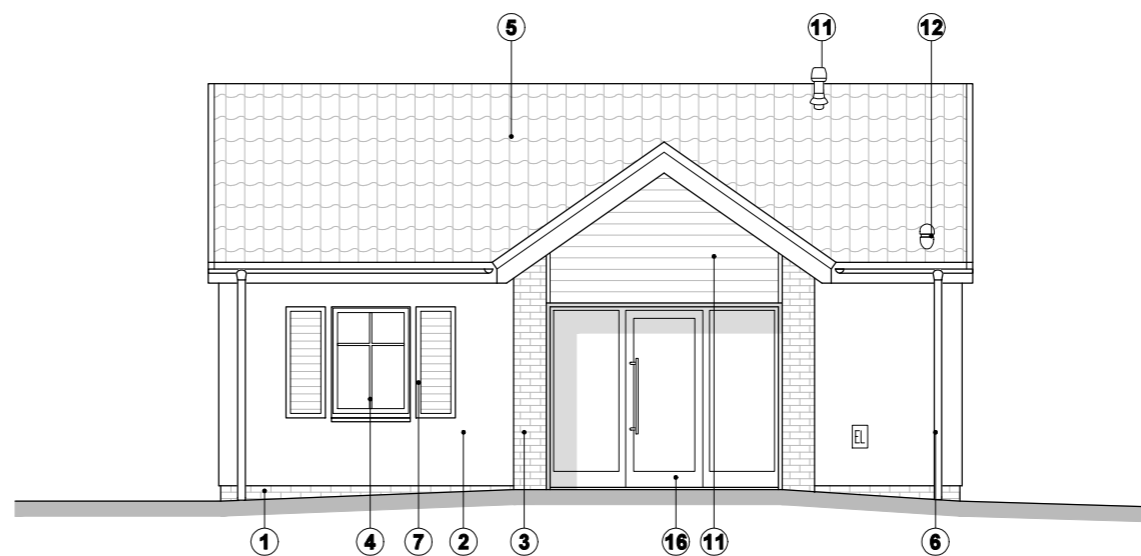
ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWA



ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNA

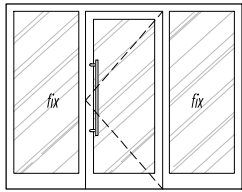
LEGENDA

- 1 cokół - płytki imitujące cegły w kolorze ceglastej czerwieni
- 2 ściany tynkowane - tynk cienkowarstwowy na siatce w kolorze piaskowym
- 3 ściany z okładziną ceglana - płytki elewacyjne imitujące cegły w kolorze ceglastej czerwieni
- 4 stolarka okienna pcv w okleinie drewnopodonej, kolor "dąb miodowy" lub zbliżony
- 5 blachodachówka w kolorze ceglasm
- 6 obróbki blacharskie i orynnowanie ze stali powlekanej w kolorze brązowym
- 7 okiennice drewniane zabezpieczone impregnatem w kolorze dębowym, mocowane na stałe do ścian
- 8 jednostka zewnętrzna pompy ciepła na wspornikach stalowych ocynkowanych mocowanych do ściany
- 9 kratki wentylacyjne 14x14cm ze stali nierdzewnej w ścianach szczytowych pod kalenicą (wentylacja przestrzeni poddasza).
- 10 naświetlacz ścienny LED 20W.
- 11 szczyt wyłożony szalówką na pióro-wpust zabezpieczoną impregnatem koloryzującym w kolorze dębowym
- 12 dachówka-kominiek wentylacyjny - odpowietrzenie kanalizacji
- 13 kominiek wentylacyjny z polipropylenu stabilizowanego (PP), odpornego na działanie promieni UV w kolorze ceglasm
- 14 uchwyt na flagę ze stali nierdzewnej,
- 15 panele pv
- 16 witraż z drzwiami wejściowymi na profilach aluminiowych w okleinie drewnopodonej, kolor "dąb miodowy" lub zbliżony
- 17 tablica owalna z godłem i prostokątna 90x60cm z nazwą leśnictwa - wg księgi Księgi Identyfikacji wizualnej Lasów Państwowych

projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap	projekt techniczny
rysunek	<b>ELEWACJE</b>
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej
data:	23 października 2023
skala:	1:100
	<b>A4</b>



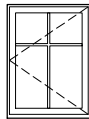

### ZESTAWIENIE STOLARKI ALUMINIOWEJ

SYMBOL OKNA	W1
WIDOK OD WEWNĄTRZ 1:100	
Szerokość ościeży [cm]	312
Wysokość ościeży [cm]	245
Wymiar	szerokość drzwi w świetle = min.90cm
ILOŚĆ	1
Uwagi	poła nieotwierane w klasie EI15

Witryna i drzwi na profilach aluminiowych w okleinie drewnopodonej, kolor "dąb miodowy" lub zbliżony. Uw≤0,9.  
Informacje dodatkowe: drzwi z zamkiem na wkładkę patentową, z pochwytem okrągłym ze stali nierdzewnej, naświetla boczne stałe, szerokość drzwi (przejścia) w świetle ościeżnicy 100cm.

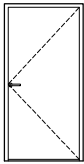
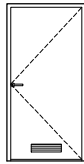
**UWAGA!** W oknach i witrynie należy zamontować nawiewniki zgodnie z wytycznymi w projekcie wentylacji.

### ZESTAWIENIE STOLARKI PCV

SYMBOL OKNA	O1	O2
WIDOK OD WEWNĄTRZ 1:100		
Szerokość ościeży [cm]	110	70
Wysokość ościeży [cm]	150	100
Wymiar		
ILOŚĆ	4	2
Uwagi		w toalecie szyba wyklejona folią miedzianą

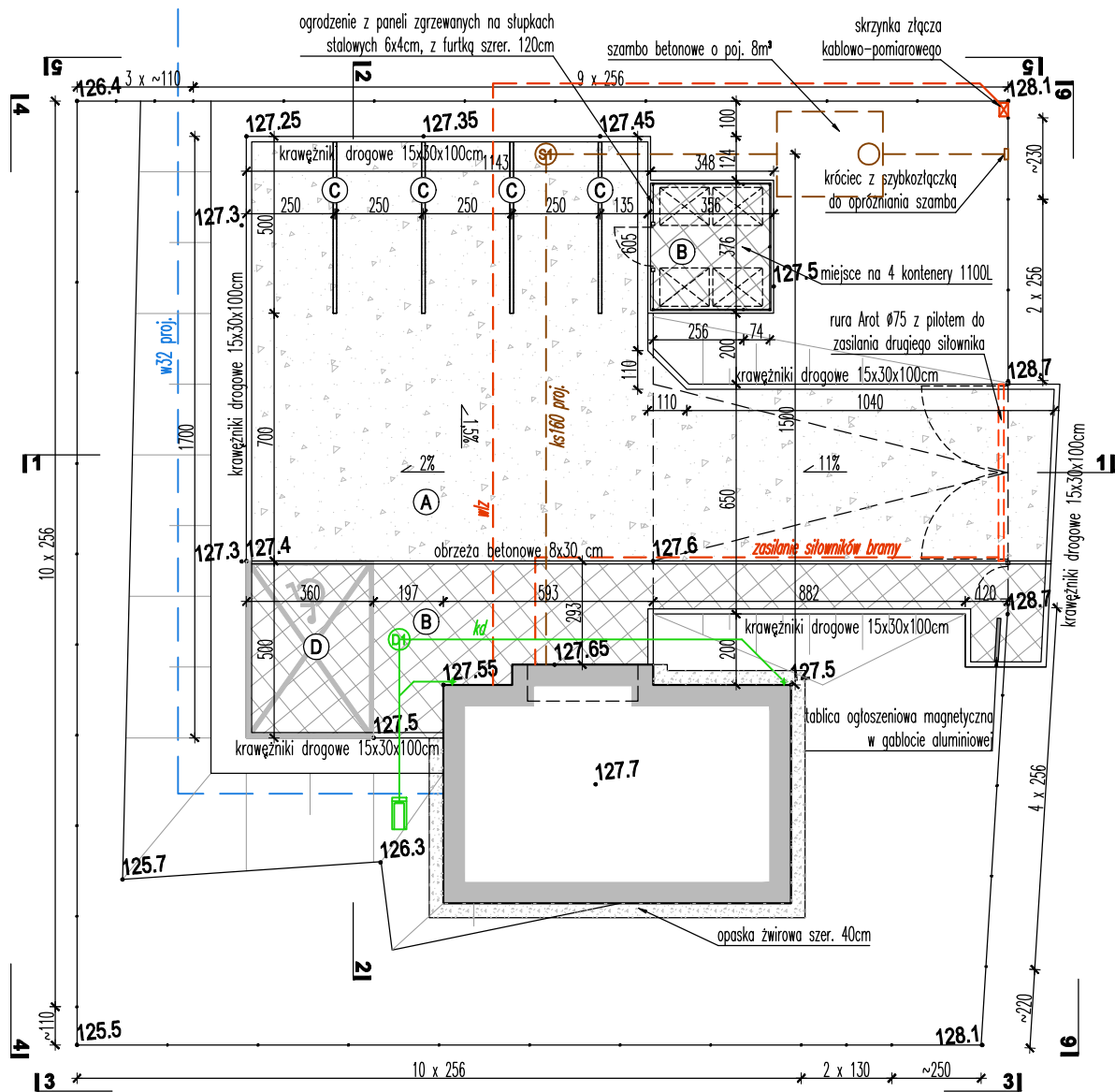
Okna na profilach pcv w okleinie drewnopodonej, kolor "dąb miodowy" lub zbliżony. Uw≤0,9. Klasa profili: A. Szpary międzyszybowe szer. 26mm w kolorze profili.

### ZESTAWIENIE DRZWI WEWNĘTRZNYCH

OZNACZENIE DRZWI	D1	D2
WIDOK Z ZEWNĄTRZ 1:100		
Szerokość ościeży [cm]	100	100
Wysokość ościeży [cm]	208	208
Szerokość w świetle	90	90
ILOŚĆ	-   2 P	-   1 P
Uwagi		Kratka nawiewna pcv o pow. czynnej min. 200cm².

Drzwi płytowe z wypełnieniem płytą wiórową i okładziną MDF gładką w kolorze "dąb miodowy" lub zbliżonym. Drzwi do pom. 2 i 4 wyposażone w zamki z wkładką patentową. Drzwi do toalety wyposażone w zamek łazienkowy z blokadą.

projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki		
etap	projekt techniczny		
rysunek	ZESTAWIENIE STOLARKI		
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej		
data:	23 października 2023	skala:	1:100
			<b>A5</b>

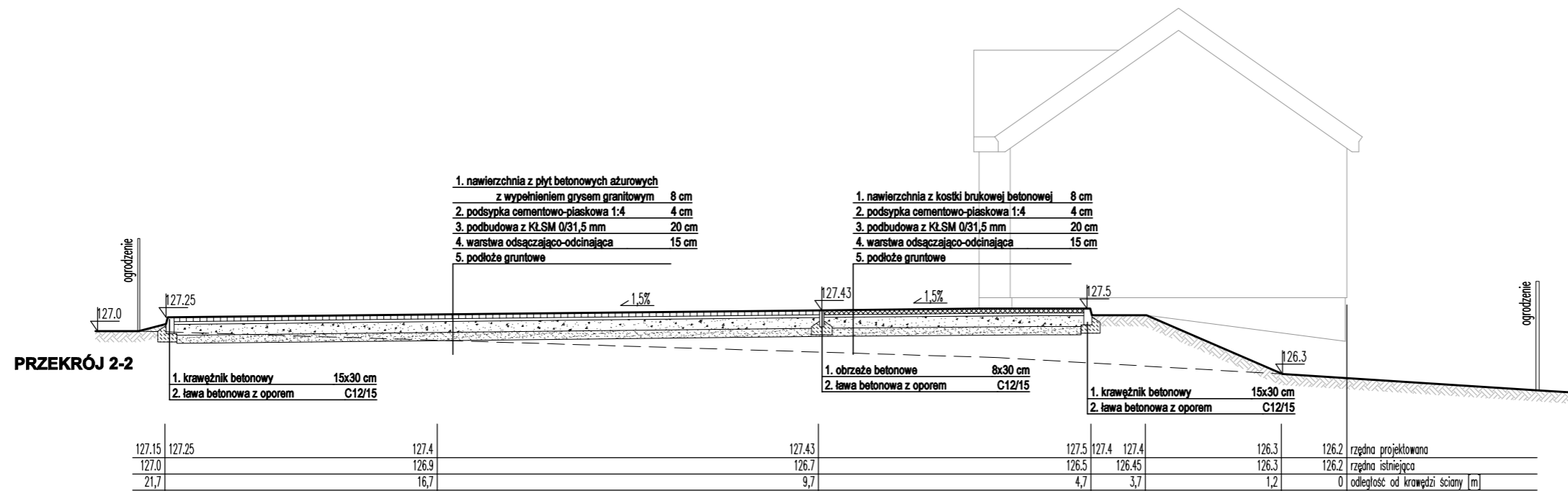
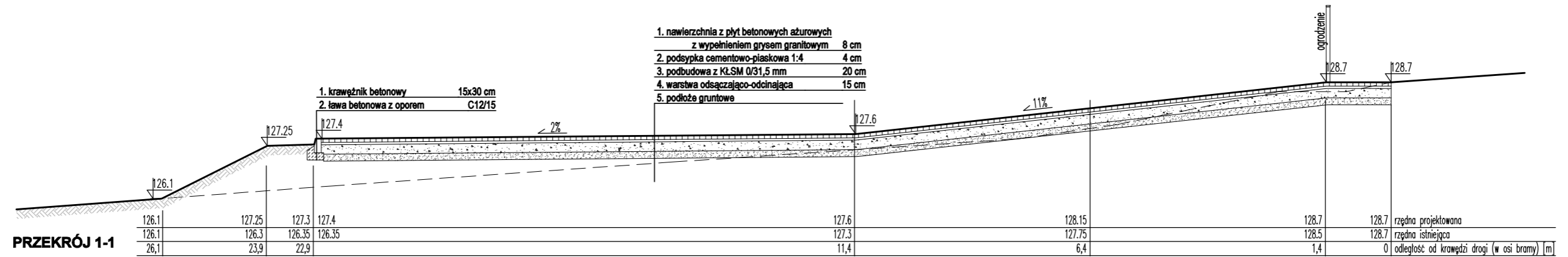


PRZEKROJE POKAZANO NA RYS. A7

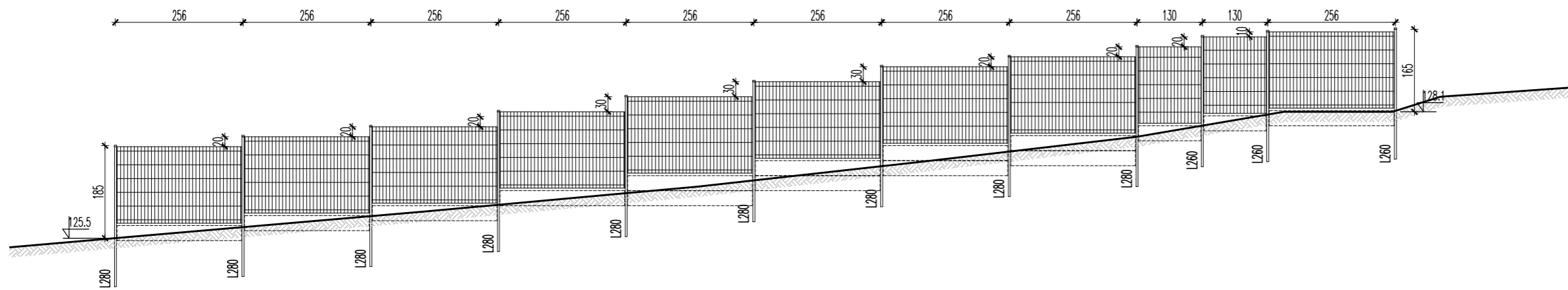
**OBJAŚNIENIA**

- A - nawierzchnia z płyt betonowych ażurowych o wys. 8cm
- B - nawierzchnia z kostki betonowej szarej prostokątnej gr. 8cm
- C - linie wydzielające miejsca postojowe - z kostki betonowej szarej prostokątnej gr. 8cm
- D - oznakowanie miejsca postojowego dla niepełnosprawnych (3,6 x 2,5 m) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181) z późn. zm. (koperta biała - znak P-20 z wypełnieniem kolorem niebieskim)

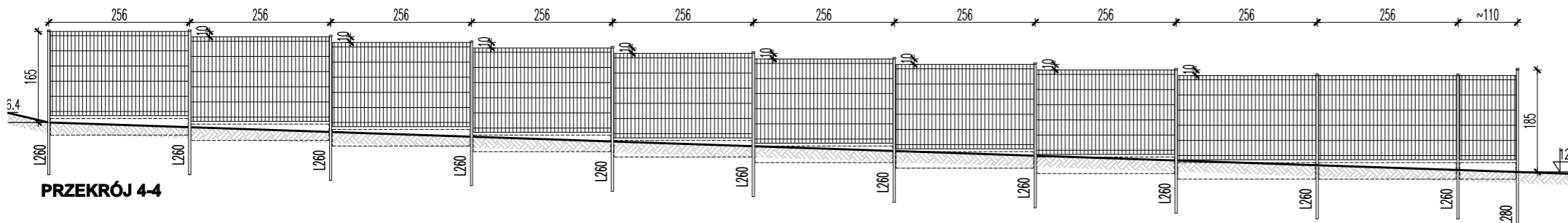
projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki		
etap:	projekt techniczny		
rysunek:	<b>SZCZEGÓŁY ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		
projektant:	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej		
data:	23 października 2023	skala:	1:200
			<b>A6</b>



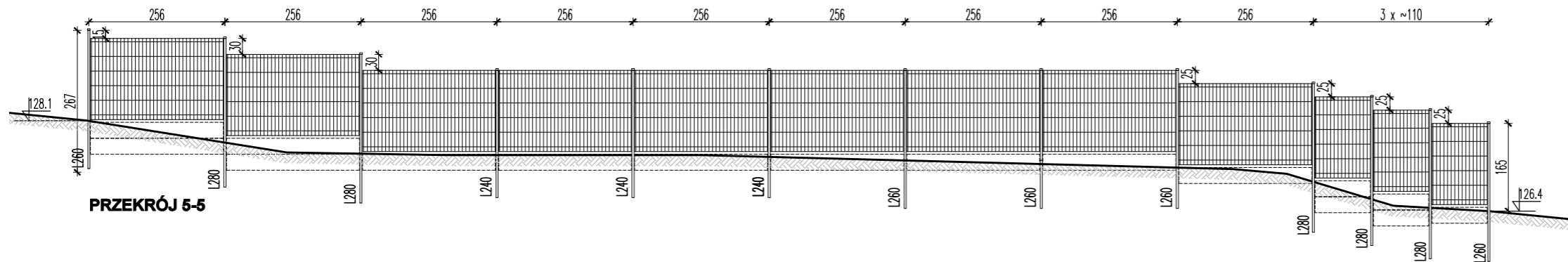
projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki		
etap	projekt techniczny		
rysunek	TEREN - PRZEKROJE 1-1 i 2-2		
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej		
data:	23 października 2023	skala:	1:100
			<b>A7</b>



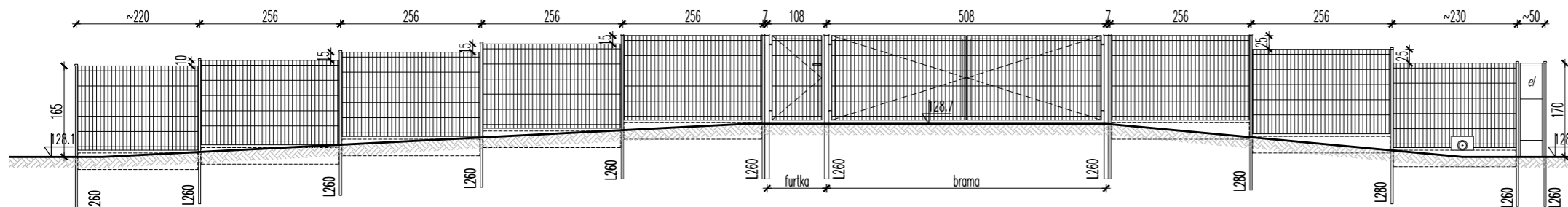
PRZEKRÓJ 3-3



PRZEKRÓJ 4-4



PRZEKRÓJ 5-5



PRZEKRÓJ 6-6

**ELEMENTY OGRODZENIA:**

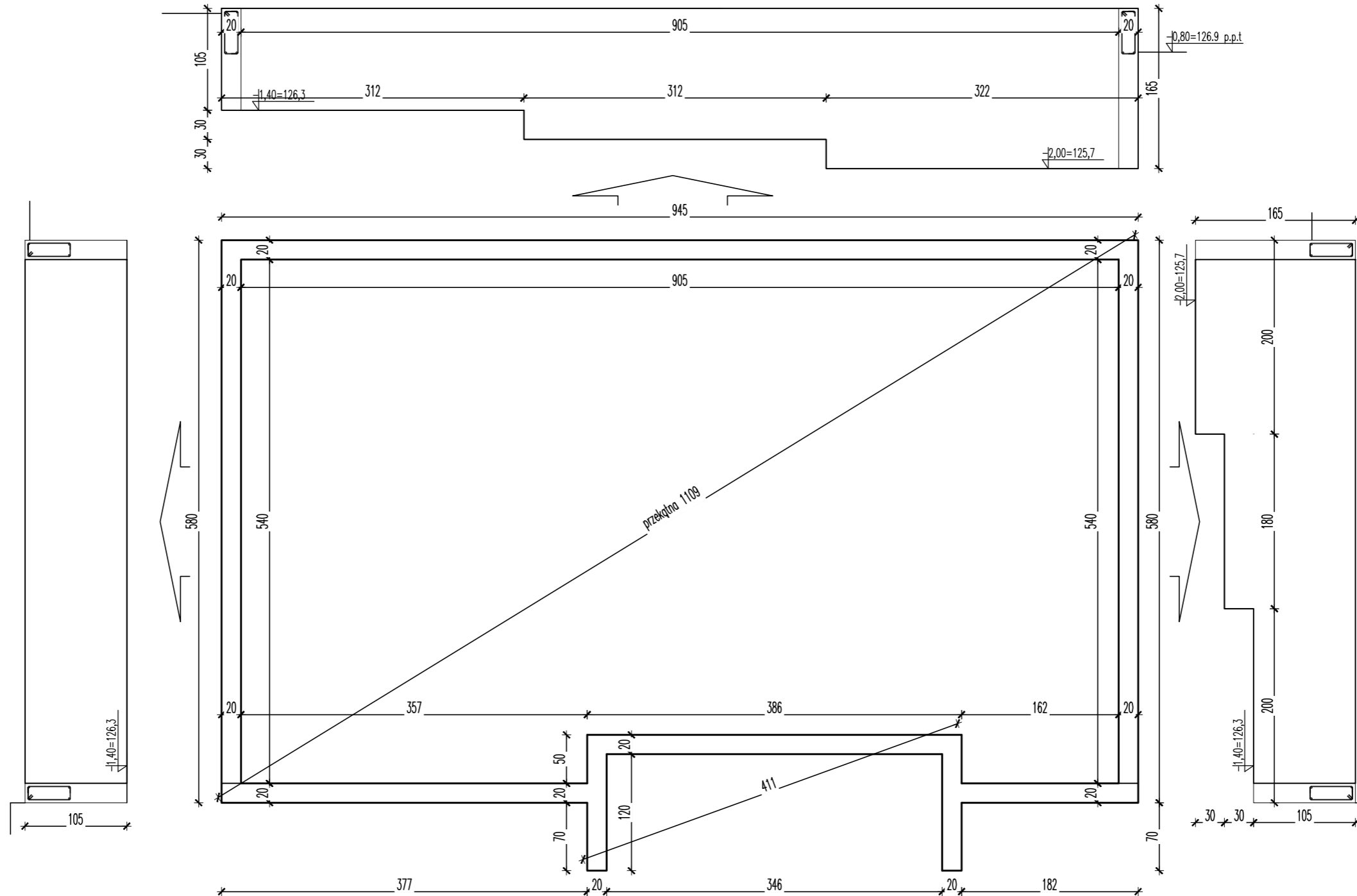
1. Słupki przesłowe o przekroju prostokątnym 6x4cm, dł. 2,4-2,8m (długości podano na widokach, jednak należy dopasować je do ostatecznego profilu terenu).
2. Panele 3D, o wys. 153cm, zgrzewane z siatki z drutów  $\phi$  5mm.
3. Brama dwuskrzydłowa o szer. 5m z furtką szer. 1m - komplet ze słupkami kwadratowymi 8x8cm. Bramę należy wyposażyć w napęd elektryczny.
4. Podmurówki prefabrykowane betonowe gładkie H=30cm, mocowane w uchwytach stalowych z blachy gr. 2mm, przykręcanych do słupków.

Słupki zabetonować na gł. min. 0,8m, pozostawiając luz pod panelami na mocowanie podmurówki.

UWAGA: Ogrodzenie śmietnika wykonać w sposób analogiczny.

projekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap	projekt techniczny
rysunek	<b>TEREN - WIDOKI OGRODZENIA</b>
projektant	mgr inż. arch. Paweł Suhecki upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej
data:	23 października 2023
skala:	1:100
	<b>A8</b>

# Rzut fundamentów 1:50



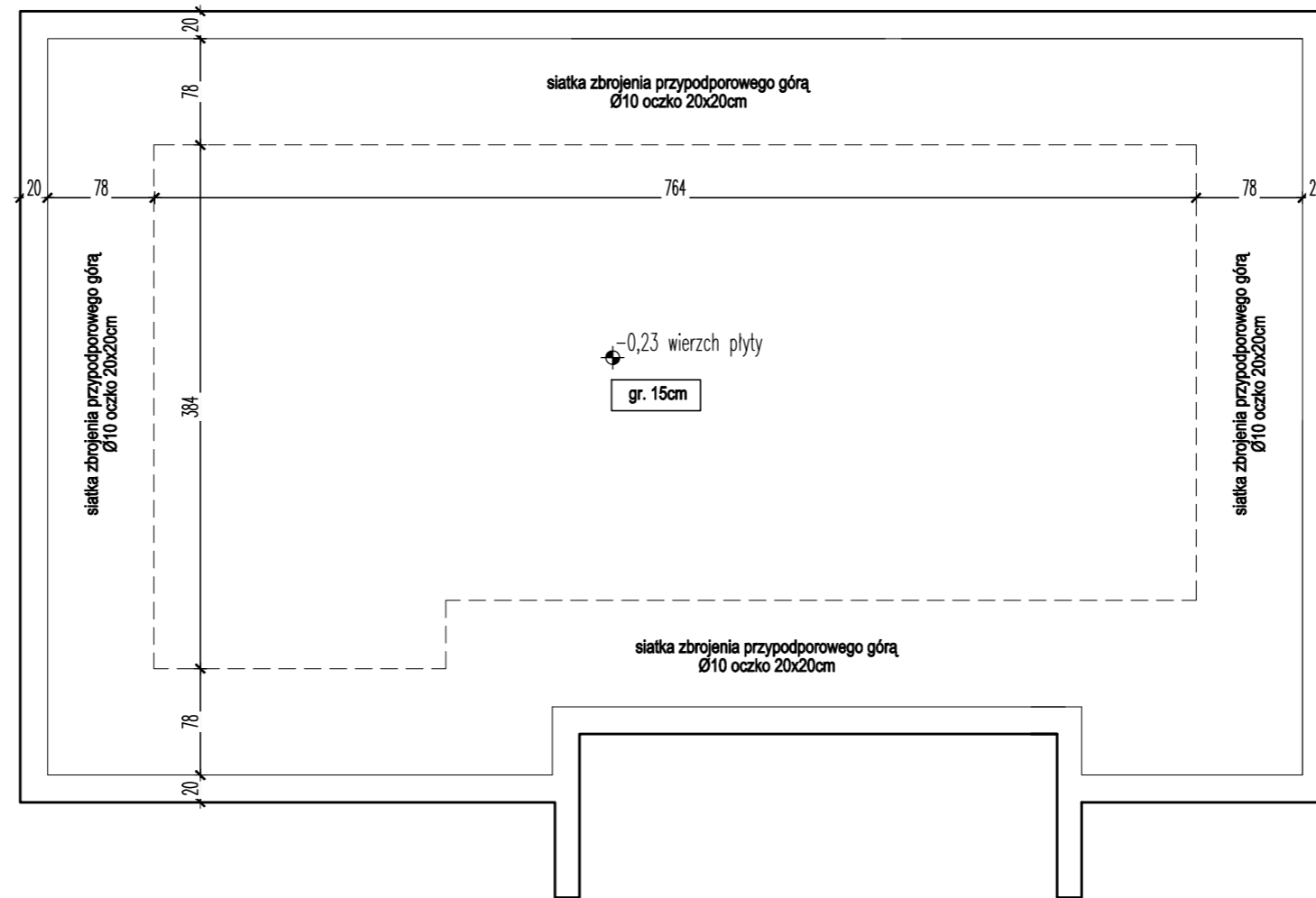
potrzebna ilość betonu: 7,65 m<sup>3</sup>

**Beton B25, C20/25 XC2**  
**Stal AIIIIN, A0**  
**Otulina zbr. 2cm**

- UWAGI:**
1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
  2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
  3. Przed ułożeniem mieszanki betonowej, zamontować elementy uziemienia instalacji elektrycznej.

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap:	projekt techniczny
rysunek:	<b>RZUT FUNDAMENTÓW</b>
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/P00K/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
data:	20 września 2023
skala:	1:50
	<b>K1</b>

# Rzut płyty posadzkowej 1:50



powierzchnia płyty: 54,18 m<sup>2</sup>

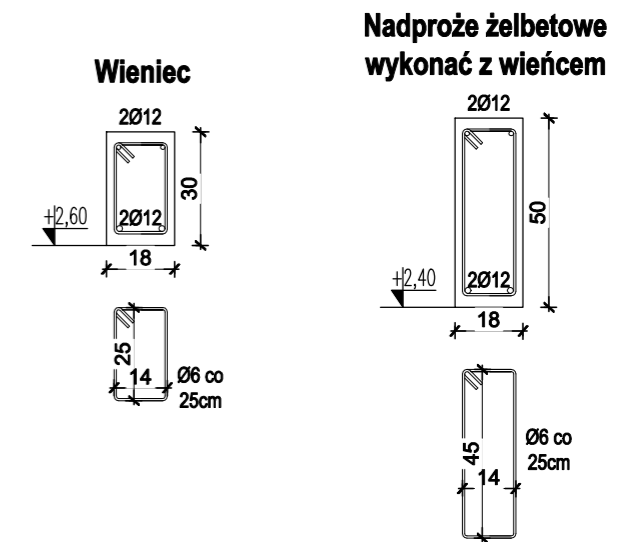
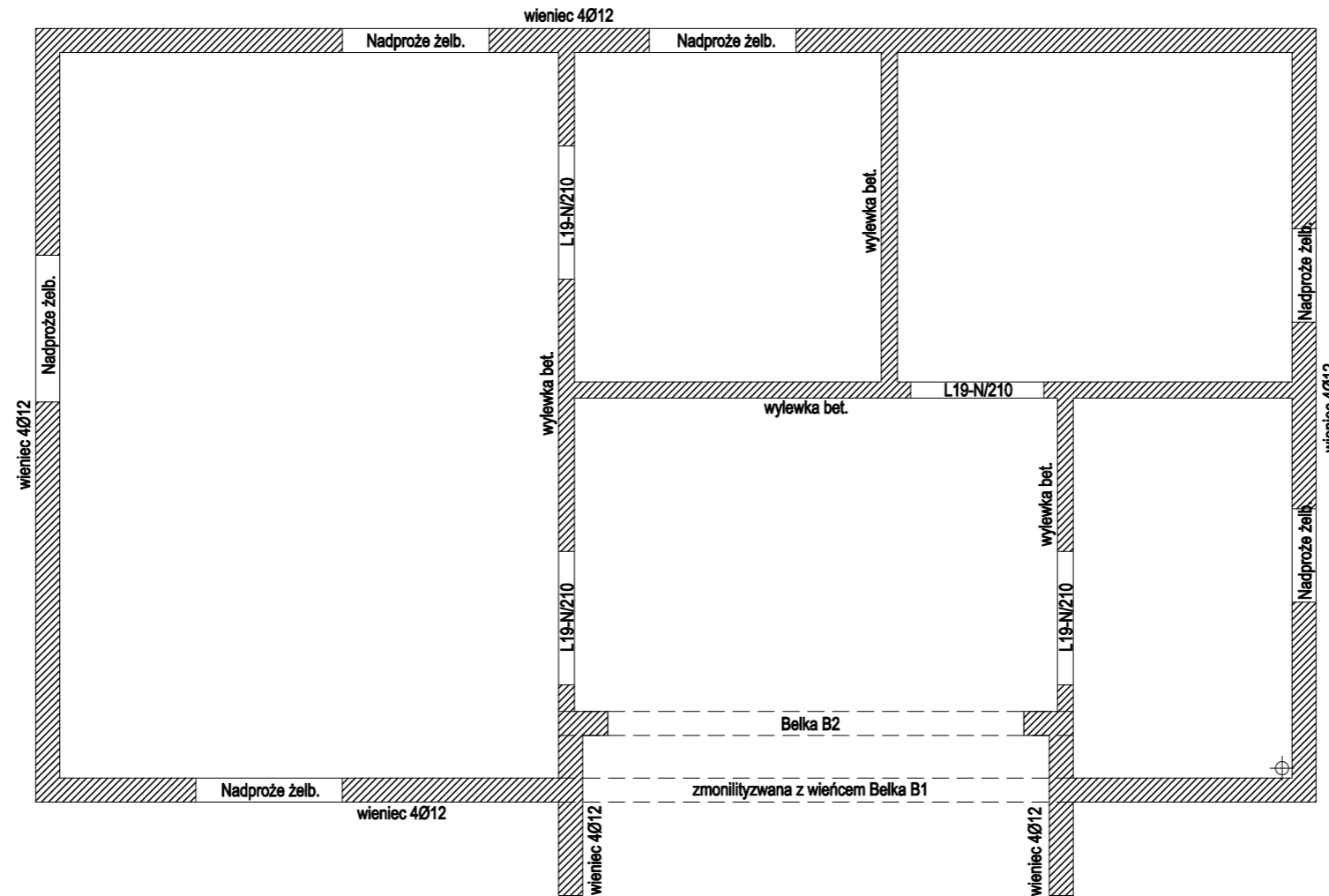
### UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Przed ułożeniem mieszanki betonowej, zamontować elementy instalacji wodno-kanalizacyjnej.

**Beton B15, C12/55**  
**Grubość płyty 15cm**  
**Stal AIIIIN, A0**  
**Otulina zbr. 2cm**

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap	projekt techniczny
rysunek	<b>RZUT PŁYTY PODPOSADZKOWEJ</b>
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
data:	20 września 2023
skala:	1:50
	<b>K2</b>

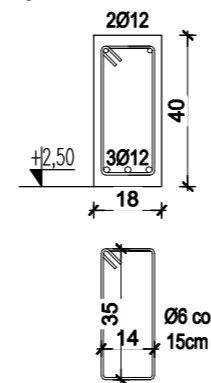
# Rzut konstrukcyjny parteru 1:50



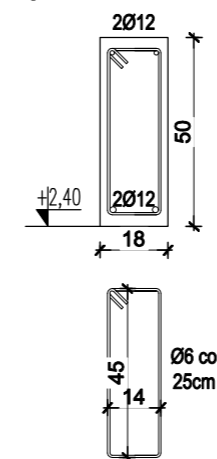
### UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Przed ułożeniem mieszanki betonowej w szalunkach wieńca, zamontować kotwy murłaty M16 w rozstawie 1,2m.
4. Długość oparcia nadproży na murze minimum 10cm.

### Belka B1 wykonać z wieńcem



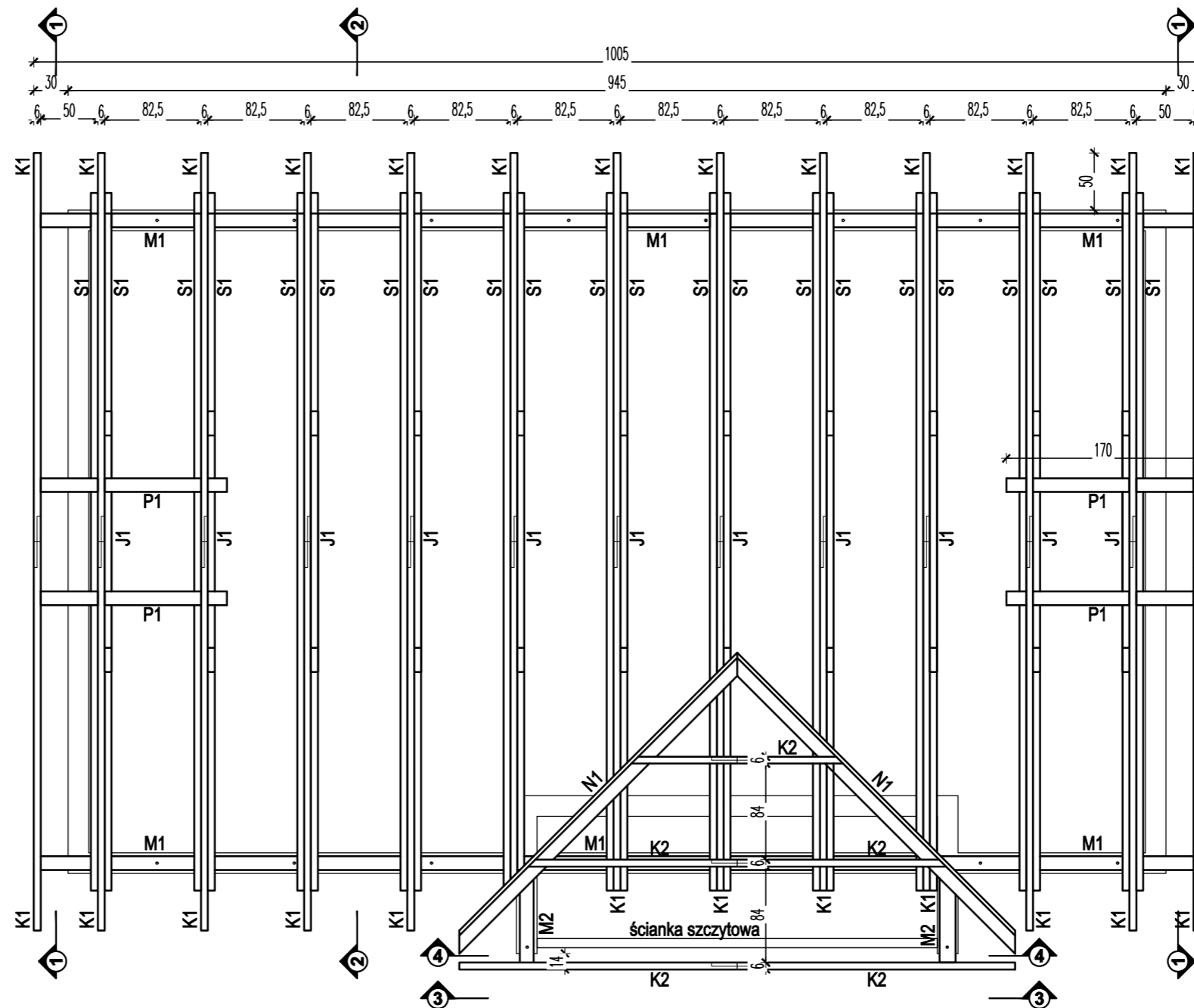
### Belka B2 wykonać z wieńcem



**Beton B20, C16/20 XC2**  
**Stal AIIIIN, A0**  
**Otulina zbr. 2cm**

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki	
etap	projekt techniczny	
rysunek	<b>RZUT KONSTRUKCYJNY PARTERU</b>	
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
data:	20 września 2023	skala: 1:50
		<b>K3</b>

# Rzut więźby dachowej 1:50



### UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Elementy drewniane opierać na murze, stali i betonie na warstwie izolacji przeciwilgociowej kotwami M16 w rozstawie 1,2m.

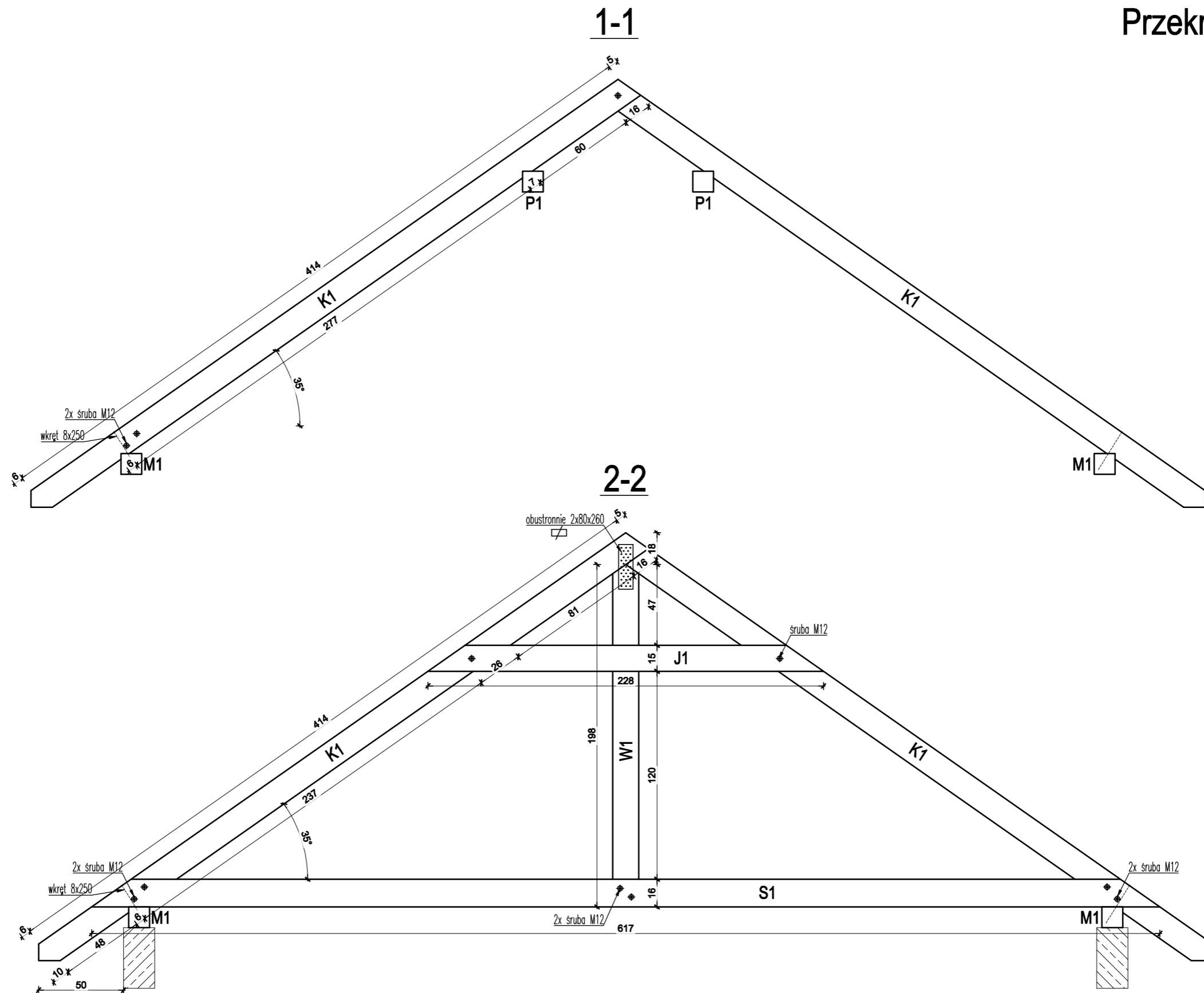
Zestawienie tarcicy iglastej C22 - Więźba dachowa						
Nr	Nazwa elementu	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość sztuk	Kubatura [m3]
M1	Murlata	12	12	400	6	0,35
M2	Murlata	12	12	90	2	0,03
K1	Krokiew	6	16	430	26	1,07
K2	Krokiew	6	16	320	5	0,15
N1	Nadbitka	6	16	450	2	0,09
S1	Ściąg-strop	6	16	620	22	1,31
J1	Jętka	6	16	230	11	0,24
P1	Płatew	12	12	170	4	0,10
W1	Wieszak	6	16	200	11	0,21
Ogółem				[m3]		3,55

**Drewno iglaste C22**  
Wigtność maks. 18%  
Zabezpieczona NRO  
Powierzchnia 85,30m<sup>2</sup>

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap:	projekt techniczny
rysunek:	<b>RZUT WIĘZBY DACHOWEJ</b>
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
data:	20 września 2023
skala:	1:50
	<b>K4</b>



# Przekroje dachowe 1 1:25

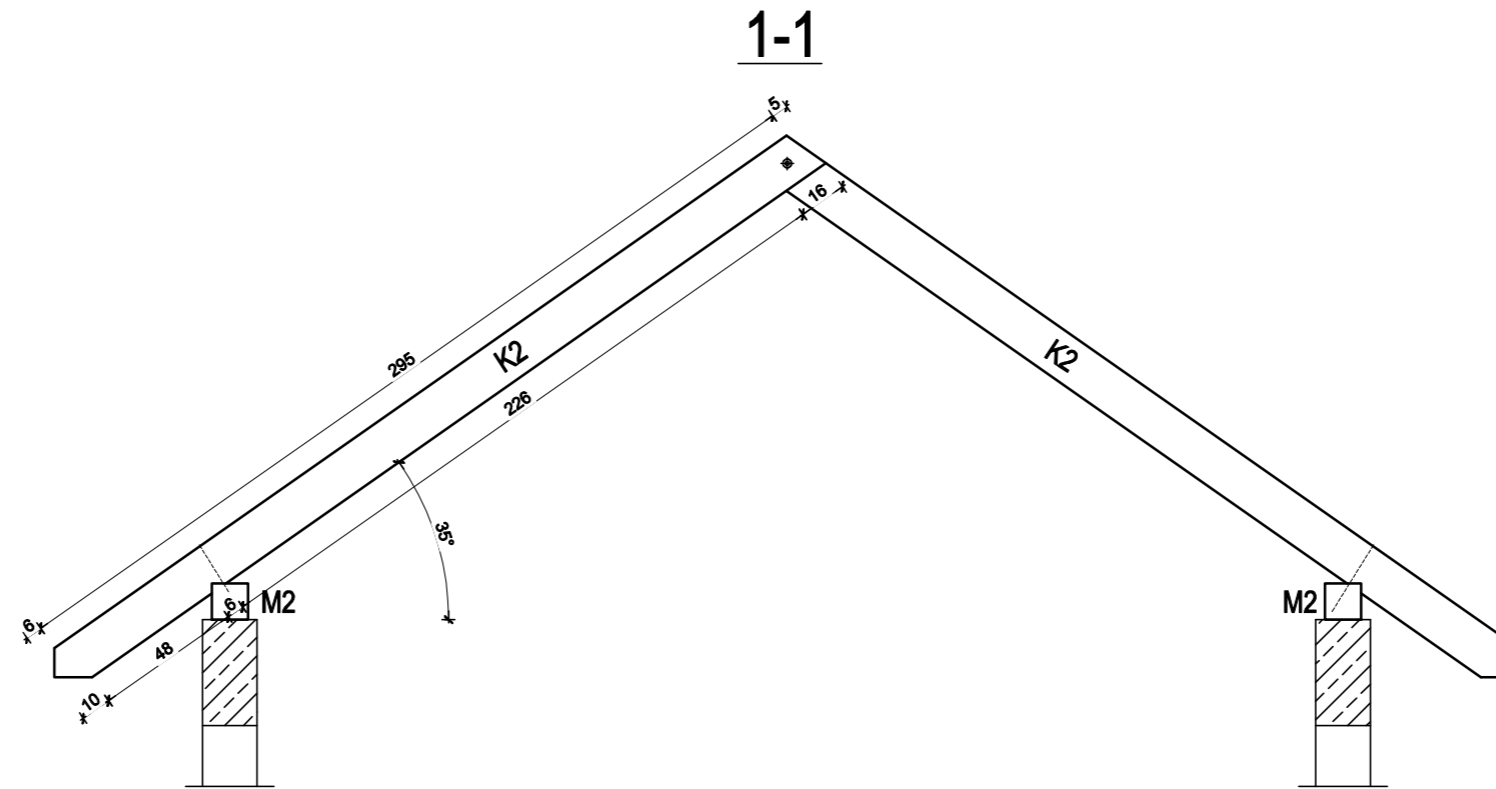


**Drewno iglaste C22  
Wigtność maks. 18%  
Zabezpieczona NRO**

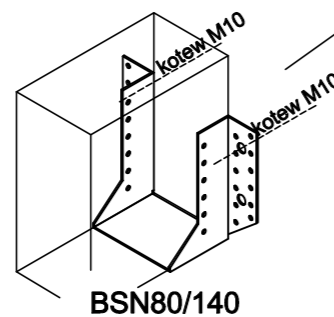
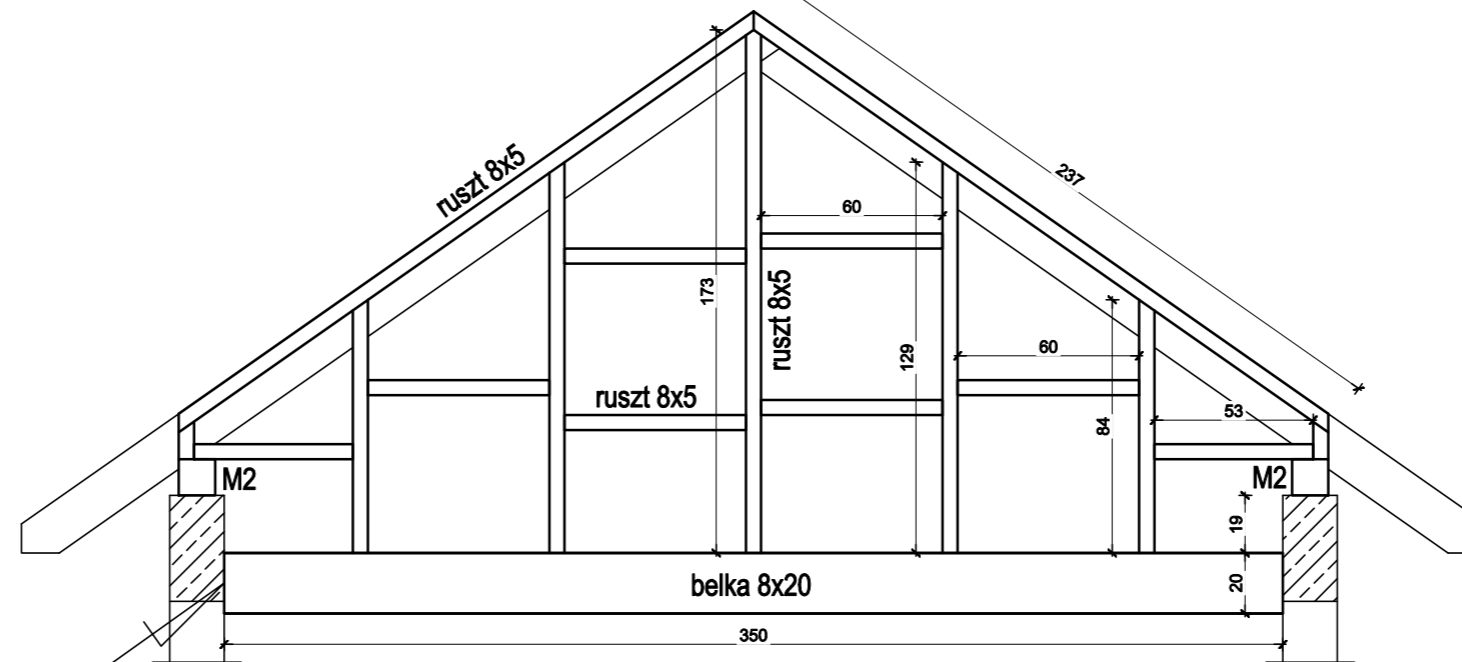
- UWAGI:**
1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
  2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
  3. Elementy drewniane opierać na murze, stali i betonie na warstwie izolacji przeciwwilgociowej kotwami M16 w rozstawie 1,2m.

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki
etap:	projekt techniczny
rysunek:	<b>PRZEKROJE DACHOWE 1</b>
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
data:	20 września 2023
skala:	1:25
	<b>K5</b>

# Przekroje dachowe 2 1:25



## 2-2 ścianka szczytowa



**Drewno iglaste C22**  
**Wigtność maks. 18%**  
**Zabezpieczona NRO**

### UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane, a ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Elementy drewniane opierać na murze, stali i betonie na warstwie izolacji przeciwwilgociowej kotwami M16 w rozstawie 1,2m.

projekt:	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki	
etap:	projekt techniczny	
rysunek:	<b>PRZEKROJE DACHOWE 2</b>	
projektant:	inż. Radosław Puszeko upr. bud. nr WAM/0076/POOK/06 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
data:	20 września 2023	skala: 1:25
		<b>K6</b>

### Opis techniczny

Do projektu technicznego instalacji elektrycznych budynku kancelarii leśnej w m. Prawdowo gm. Mikołajki  
dz. nr 3068/3

#### 1. Podstawa opracowania.

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem;
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych;
- warunki zarządców sieci infrastruktury technicznej;
- zbiór aktualnie obowiązujących norm i przepisów w zakresie prawa budowlanego.
- projekt architektury.

#### 2. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- Tablice rozdzielcze,
- Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 220 V,
- Instalację ochrony od porażenia,

#### 3. Charakterystyka budynku

Projektowany budynek kancelarii leśnej.

#### 4. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.

Projektowany budynek zasilany będzie z projektowanego przyłącza zintegrowanego z układem pomiarowym usytuowanego na granicy działki (opracowanie PGE).

#### 5. Wewnętrzne linie zasilające.

Od złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowym do rozdzielni RG budynku należy wykonać WLZ kablem YKYżo 5x10mm<sup>2</sup>.

#### 6. Tablice rozdzielcze.

W budynku zaprojektowano rozdzielnię RG. Rozdzielnię wykonać na bazie typowych tablic rozdzielczych. Rozdzielnię zabudować na wysokości 1,6 m od podłogi. Wykonać zgodnie ze schematem zasilania rys. nr 4.

#### 7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych.

Zaprojektowano wykonanie instalacji w układzie TN-S. Instalacje należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY 3/5 \* 1,5/2,5/4 mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach PCV. Przewiduje się zastosowanie następującego osprzętu instalacyjnego:

toaleta, pom. gospodarcze - osprzęt bryzgoszczelny  
pozostałe pomieszczenia - osprzęt pod tynk

Wysokość mocowania osprzętu :

- 1/ łączniki - 1,4 m od podłogi;
- 2/ gniazda wtykowe - 1,2 m od podłogi - łazienka, pom. gospodarcze
- 3/ gniazda wtykowe - 0,2 m od podłogi - pozostałe pomieszczenia

#### 8. Zasilanie awaryjne

Zasilanie awaryjne instalacji budynku odbywać się będzie agregatem prądotwórczym poprzez projektowane gniazdo zasilające. Na zewnątrz budynku umieszczono rozdzielnię z przełącznikiem PŁR i gniazdem trójfazowym dla podłączenia agregatu przewoźnego. Połączenie gniazda z PŁR wykonać przewodem YDYżo 5x10 wg. Rys. nr 4

## 9. Instalacja odgromowa.

Budynek usytuowany jest w zabudowie luźnej. Zagrożenie piorunowe średnie, instalacja odgromowa zalecana do wykonania ze względu na zabudowę paneli fotowoltaicznych. Należy wykonać zwody na kominach z pręta ocynkowanego  $\varnothing 8$  i wzdłuż kalenicy. W rozbudowywanej części wykonać uziom fundamentowy. W części istniejącej wykonać uziom szpilkowy. Złącza kontrolne wykonać przy wszystkich uziomach fundamentowych i szpilkowych na wysokości 0,3 m w obudowach plastikowych wpuszczonych w warstwę ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFeZn $\varnothing 8$  w rurkach winidurowych RL28 wpuszczonych w warstwę ocieplenia. Konstrukcję paneli fotowoltaicznych podłączyć do instalacji odgromowej.

## 10. Ochrona od porażień.

Stosować szybkie wyłączenie w systemie TN-C-S. Od tablicy głównej na całej długości instalacji (WZL, obwody gniazd) wraz z przewodami roboczymi ułożyć niezależny przewód PE, do którego przyłączyć punkt PE tablic, bolce gniazd wtyczkowych i obudowy metalowe urządzeń elektrycznych. W tablicy głównej przewód PE połączyć z szyna PEN. W łazience wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DY 4mm<sup>2</sup> p/t, i przyłączyć wszystkie metalowe rury i urządzenia (grzejniki, brodziki). W obwodach odbiorczych stosować wyłączniki różnicowo – prądowe o  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$  wg schematów instalacji.

## 11. Instalacja fotowoltaiczna

### 11.1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swoim zakresem projekt instalacji elektrycznych paneli fotowoltaicznych wraz z podkonstrukcją stalową pod panele w tym:

- projekt rozdzielnic elektrycznych RPV-1
- schemat zasilania.

Projektowana inwestycja nie wpływa niekorzystnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia.

Inwestycja jest działaniem proekologicznym.

Inwestycja tak w trakcie jej realizacji jak i użytkowania nie stwarza uciążliwości dla środowiska jak i właścicieli działek sąsiednich.

### 11.2. Założenia projektowe

Projekt przewiduje instalację paneli 14 paneli fotowoltaicznych PV w łącznej mocy wytwórczej 5,88 kWp. Instalacja będzie składać się z paneli o jednostkowej mocy wytwórczej 420 W.

### 11.3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora.

- obowiązujące przepisy i normy w tym:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy (Dz. U.10.243.1623) z późniejszymi zmianami; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

(Dz.U.02.75.690)z późniejszymi zmianami. (Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156, Dz.U.08.201.1238, Dz.U.09.56. 461, Dz.U.10.239.1597);

- dane materiałowe urządzeń referencyjnych

### 11.3. Instalacja zasilająca

Instalacje paneli PV zostanie podłączona do rozdzielnic głównej niskiego napięcia w budynku. Jako kable zasilające zaprojektowano kable YKYżo odporne na promieniowanie UV. Przekroje przewodów pokazano na schematach elektrycznych. Kable w budynku należy układać w trasach kablowych lub za pomocą uchwytów. Przy wprowadzeniu do budynku kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą. Miejsce wprowadzenia kabla należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody do wnętrza budynku. W przypadku przejścia kabli przez ściany lub stropy oddzielające pomieszczenia wilgotne,

niezabezpieczone pod względem wybuchowym lub w których istnieją pary i gazy żrące, otwory przepustowe należy wypełnić materiałem odpornym na te czynniki  
 Na potrzeby dystrybucji energii zaprojektowano rozdzielnicę RPV1 do której odpowiednio zostały podłączony falownik. Rozdzielnice należy wykonać w obudowie przeznaczonej do zastosowania zewnętrznego.

#### 11.4. Instalacja paneli PV

Okablowanie po stronie DC dostosowane do wymogów instalacji PV. Instalacje należy wykonać przewodem odpornym na działanie czynników atmosferycznych oraz z izolacją 0,6/1kV odporną na przetarcia i uszkodzenia, płomień, wysoką temperaturę jak np. HELUKABEL SOLARFLEX-1X6.0-RD. Instalacje należy zabezpieczyć za pomocą bezpieczników topikowych zgodnie ze schematem elektrycznym. Na potrzeby rozdziału energii z modułów paneli należy zastosować rozdzielnice R-DC-x. Rozdzielnice należy wykonać w obudowie przeznaczonej do zastosowania zewnętrznego.

#### 11.5. Moduł fotowoltaiczny

Zaprojektowano panele o mocy 420 kWp każdy. Podstawowe parametry przedstawiono w tabelach poniżej:

PARAMETRY ELEKTRYCZNE				
KLASY DZIAŁANIA MINIMALNA WYDAJNOŚĆ W STANDARDOWYCH WARUNKACH TESTOWYCH, STC1 (TOLERANCJA MOCY +5 W / -0 W)				
Minimum	Moc w punkcie MPP2	PMPP	[W]	420
	Prąd zwarcia* ISC	ISC	[A]	10,09
	Napięcie jałowe* UOC	UOC	[V]	40,13
	Prąd w punkcie MPP* IMPP	IMPP	[A]	9,6
	Napięcie w punkcie MPP* UMPP	UMPP	[V]	33,32
	Efektywność <sup>2</sup>	$\eta$	[%]	$\geq 19$

Instalację należy wykonać na rozwiązaniach nie gorszych niż wskazane powyżej rozwiązanie referencyjne.

#### 11.6. Falownik

Na potrzeby przyłączenia instalacji do sieci zaprojektowano falowniki o mocy 5 kW. Podstawowe parametry falownika przedstawiono poniżej:

DANE OGÓLNE	
Stopień ochrony	IP 66
Klasa ochrony	1
Kategoria przepięciowa (DC / AC) 1)	2/3
Pobór energii w nocy	< 1 W
Koncepcja falownika	Beztransformatorowa
Chłodzenie	Regulowana wentylacja
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny
Zakres temperatury otoczenia	od -40 do +60°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0-100%
Technologia przyłączenia DC	6x DC+ i 6x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16 mm <sup>2</sup>
Technologia przyłączenia AC	5-stykowe zaciski śrubowe 2,5-16mm <sup>2</sup>

Sprawność	
Maksymalna	98,0%
Europejski współczynnik sprawności ( $\eta_{EU}$ )	97,60%
$\eta$ przy 5% Pac.r 1)	91,9 / 95,2 / 93,0%
$\eta$ przy 10% Pac.r 1)	94,8 / 96,9 / 95,8%
$\eta$ przy 20% Pac.r 1)	96,3 / 97,8 / 97,1%
$\eta$ przy 25% Pac.r 1)	96,7 / 97,9 / 97,4%

η przy 30% Pac.r 1)	96,8 / 98,0 / 97,6%
η przy 50% Pac.r 1)	97,0 / 98,1 / 97,8%
przy 75% Pac.r 1)	97,0 / 98,1 / 97,7%
η przy 100% Pac.r 1)	96,8 / 98,0 / 97,6%
Zabezpieczenia	
Pomiar izolacji DC	Tak
Zachowanie w momencie przeciążenia	Przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy
Rozłącznik DC	Tak
Ochrona przed odwrotną polaryzacją	Tak
1) i przy $U_{mpp\ min} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max}$	

Instalację należy wykonać na rozwiązaniach nie gorszych niż wskazane powyżej rozwiązanie referencyjne.

#### 11.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi:

- osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem,
- zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników,
- ograniczenie dostępu – umieszczenie po za zasięgiem ręki paneli na konstrukcji wsporczej.

Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

- uziemienia ochronnego,
- sieci ochronnej,
- wyłącznika przeciwporażeniowego,
- izolacji ochronnej,
- ochronnego obniżenia napięcia dotykowego,

#### 11.8. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy,
- metalowe konstrukcje wsporcze

powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przekrój połączenia nie powinien być mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.

Jako uziom instalacji należy zastosować uziomy szpilkowe łączone.

#### 11.9. Ochrona przepięciowa

W instalacji przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć IPRD DC 40R TYP2 1000V DC ACTI 9 lub równoważnych. Ograniczniki należy zainstalować w rozdzielnicach R-DC

#### 11.10. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Ochrona przeciwpożarowa została zrealizowana poprzez wewnętrzną funkcję falownika który to uniemożliwia dostarczanie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu bez napięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym).

#### 12. Uwagi ogólne.

- Instalację wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych,
- Prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz estetyką wykonawstwa.

Użyte w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót nazwy, dopuszczalne zgodnie z art. 29 pkt. 3 ustawy - Prawo zamówień publicznych, wyrobów, materiałów lub elementów (które wskazują lub mogły by się kojarzyć z producentem) podano jako przykładowe, określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować wyroby, materiały i elementy innych firm, które posiadają cechy, parametry techniczne i jakościowe nie gorsze od podanych w projekcie”

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – inst. oświetlenia i gniazd wtykowych – rzut parteru.

Rys. nr 2 – inst. odgromowa – rzut dachu.

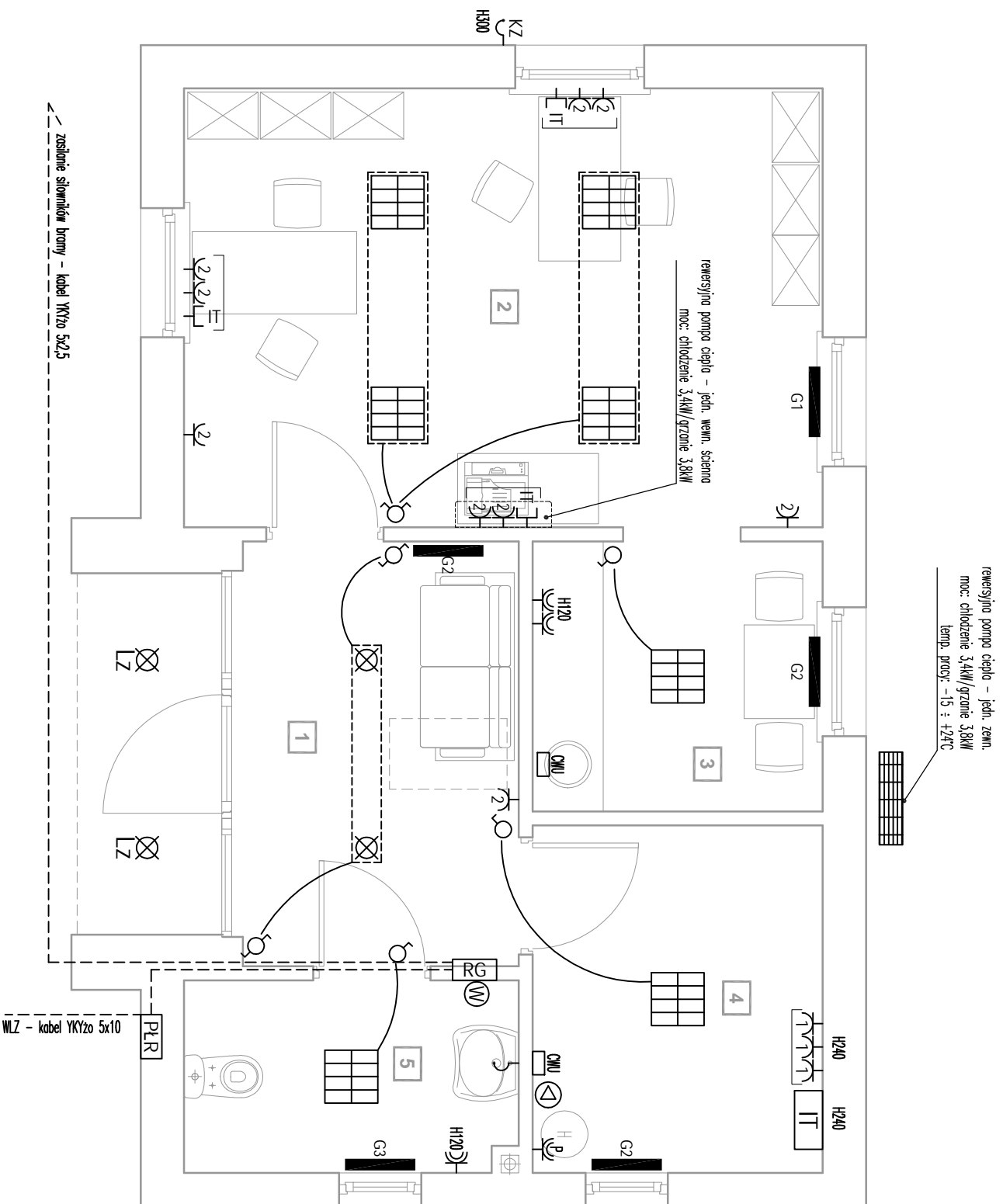
Rys. nr 3 – instalacja zewnętrzna

Rys. nr 4 – schemat zasilania RG

Rys. nr 5 – schemat instalacji fotowoltaicznej







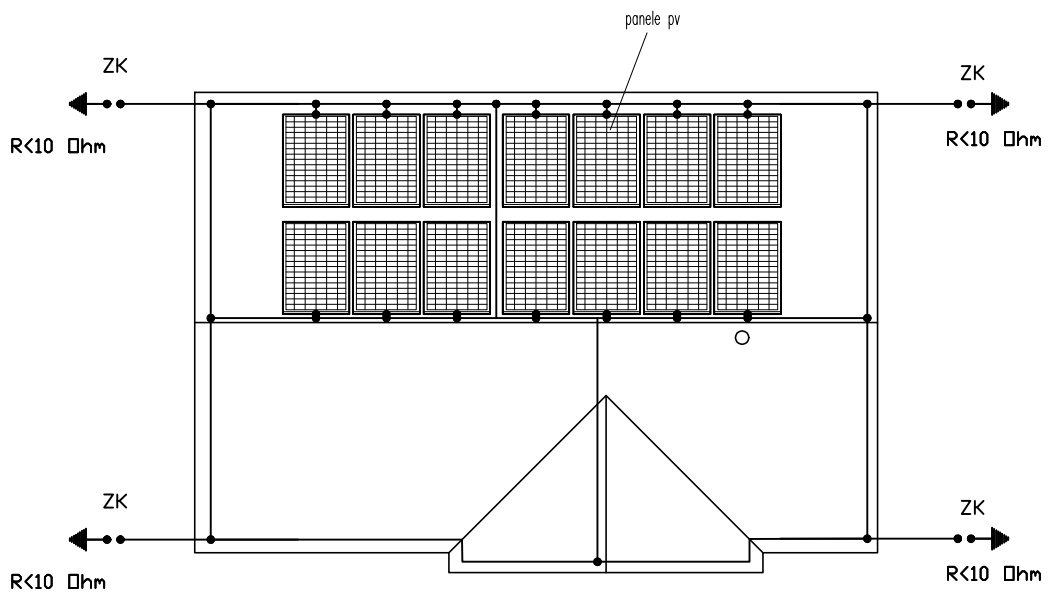
LEGENDA

- ☒ punkty oświetleniowe LED (oprawy do zabudowy, na zewnątrz IP55)
- ☒ kinkiety w toalecie na wys. 200cm
- ☒ kinkiety zewnętrzny LED 20W na wys. + 3,00m złączany czujką ruchu z czujnikiem zmierzchu
- ☒ oprawy nastropowe panelowe LED

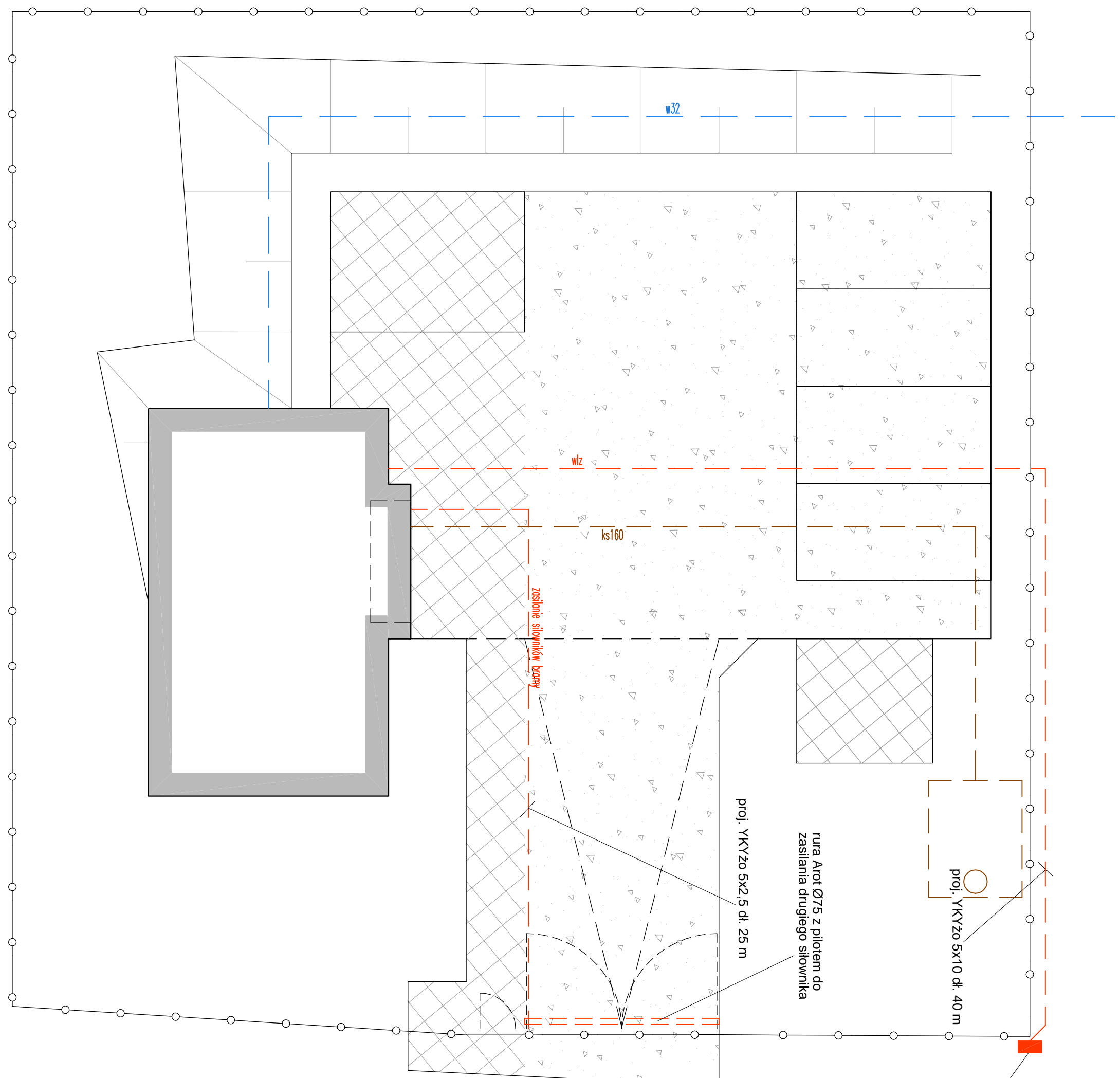
- ⊖ gniazda wtykowe p1ł podwójne IP20 (głwa rzy symbolu oznacza 1066
- ⊖ gniazda wtykowe p1ł IP44
- ⊖ gniazda wtykowe p1ł IP44 - zasilanie pompy głębinowej na zewnątrz
- ⊖ IT gniazda teletechniczne (2 x RJ45 kat.6)
- ⊖ czujki ruchu
- ⊖ koszka przyłączeniowa wentylatora kratkowego na wylocie kanału wentylacji w toalecie zał. ze światłem
- ⊖ koszka przyłączeniowa wentylatora nad sufitem zał. ze światłem
- ⊖ przepływowe podgrzewacze cwu o poj. 2L, moc znamionowa 3,5kW (gniazdo IP44 na wys 0,7m)
- ⊖ przełączniki pojedyncze p1ł
- ⊖ przełączniki podwójne p1ł
- ♂ przełączniki schodowe p1ł
- RG główna tablica rozdzielcza gabinecie
- TT rozdzielnia teletechniczna
- PLR skrzynka PL R + gniazdo do podłączenia zasilania z agregatu prądowatorczego
- G1723 gzejniki elektryczne naścielne z termosiatkami:  
G1-0,5KW/G2-1,0KW/G3-1,5KW

**UWAGI:**  
 Wszystkie przewodzące elementy instalacji sanitarych należy uzemić za pomocą szyn wyrównawczych.  
 Oszprzęt ujęty w symboli oznacza montaż w rankach wielokrotnych  
 Przełączniki należy montować na wys. 100cm.  
 Złączanie pompy głębinowej przez zawór ciśnieniowy przy hydroforze.

projekt	KANCELARIA LEŚNA Prawdowo gm. Mikolajki dz. nr 3068/3
etap	projekt techniczny
rysownik	<b>RZUT PARTERU</b>
autorzy	tech. Wiesław Bałuta upr. bud. nr SUW 869/0 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
data	17 października 2023
skala	1:50
	<b>E1</b>



projekt:	KANCELARIA LEŚNA Prawdowo gm. Mikołajki dz. nr 3068/3	
etap:	projekt techniczny	
rysunek:	<b>RZUT DACHU</b>	
autorzy:	tech. Wiesław Baluta upr. bud. nr SUW 86/90 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
data:	17 października 2023	skala: 1:100
		<b>E2</b>



proj. ZK+TL  
opracowanie PGE

proj. YKYżo 5x10 dł. 40 m

proj. YKYżo 5x2,5 dł. 25 m

rura Arot Ø75 z pilotem do  
zasilania drugiego słownika

zasłonie słowników  
brzozy

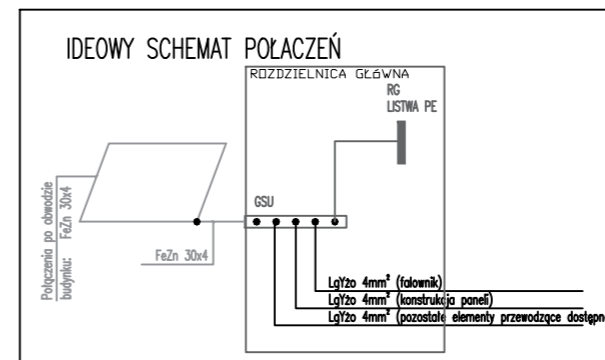
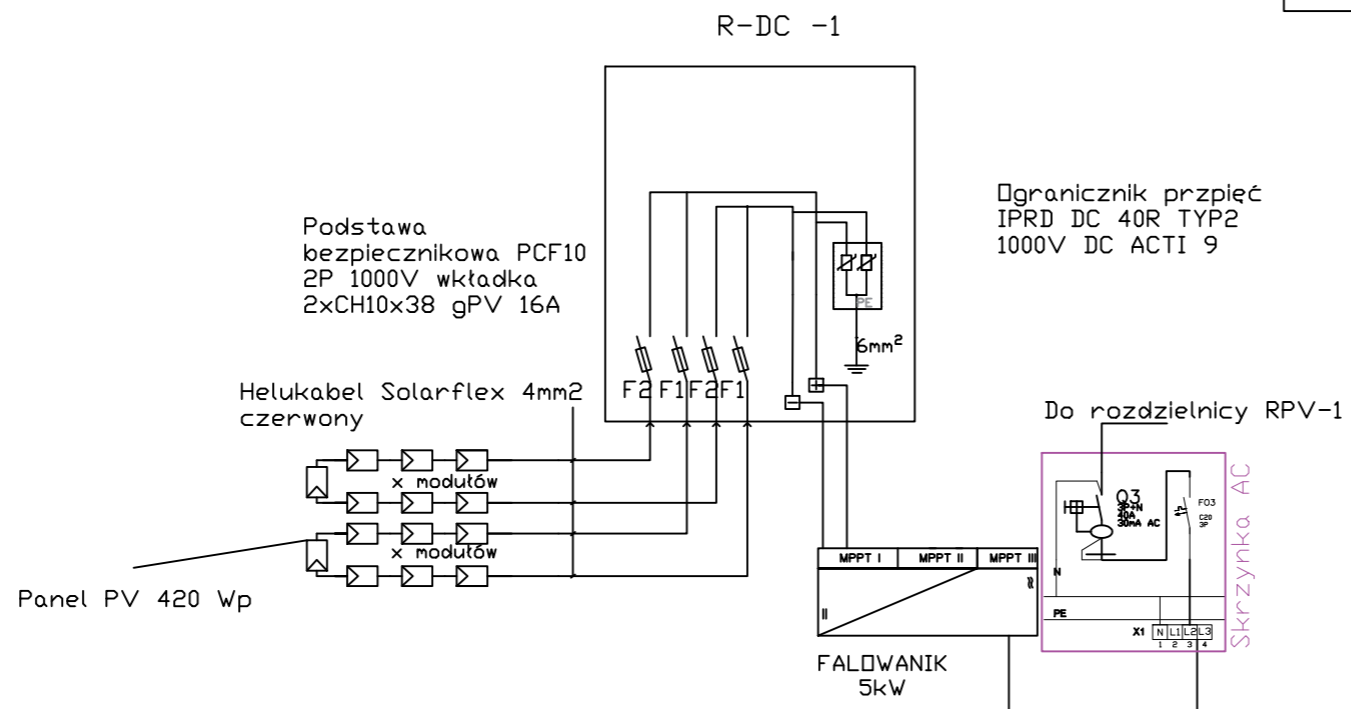
ks160

wiz

w32

projekt:	KANCELARIA LEŚNA Prawdowo gm. Mikołajki dz. nr 3068/3
autorzy:	tech. Wiesław Bałuta upr. bud. nr SUW 6890 w specjalności Instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
etap:	projekt techniczny
tytuł:	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA
data:	17 października 2023
skala:	1:100
	<b>E3</b>





Przewody uziemiające należy  
przewodzić w rurach RG odpornych na  
działanie UV w terenie zew.

projekt:	KANCELARIA LEŚNA Prawdowo gm. Mikołajki dz. nr 3068/3	
etap:	projekt techniczny	
tysunek:	<b>SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ</b>	
autorzy:	tech. Wiesław Baluta upr. bud. nr SUW 86/90 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
data:	17 października 2023	skala: - <b>E5</b>

#### OPIS TECHNICZNY INSTALACJI.

##### CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla:

Budowy budynku kancelarii leśnictwa wraz z infrastrukturą techniczną.

Dz. nr ew.3068/3, obr. Prawdowo, gm. Mikołajki, 11-730 Mikołajki

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt techniczny:

Instalacja wody,  
Instalacja kanalizacji sanitarnej,  
Instalacja kanalizacji deszczowej,  
Instalacja ogrzewania,  
Instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej,  
Przyłącze wodne,  
Przyłącze kanalizacyjne.

##### PODSTAWA OPRACOWANIA

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz.690) wraz z późniejszymi zmianami,

- Koncepcja architektoniczno-budowlana,
  - Uzgodnienia koordynacyjne,
- Obowiązujące normy i przepisy.

##### INSTALACJA WODNA

*Informacje ogólne.*

Budynek będzie zaopatrywany w wodę z istniejącej studni projektowanym przyłączem Dz40 o długości ok. 72m. Zakłada się przyłącze wodociągowe z rur PE Ø40. Po wejściu przyłącza do budynku projektuje się filtr siatkowy, np. Y222 wraz z zaworem antyskażeniowym typu EA. W pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano zbiornik przeponowy hydroforowy 80l, z wyłącznikiem ciśnieniowym pompy, manometrem oraz reduktorem ciśnienia. Określone, na podstawie obliczeń hydraulicznych dla najbardziej niekorzystnie położonego punktu czerpalnego w budynku, minimalne ciśnienie w miejscu wejścia do budynku wynosi 24,38 mH<sub>2</sub>O. W przypadku zmian w rozprowadzeniu rur lub zmianie materiału konieczne jest ponowne wykonanie obliczeń hydraulicznych.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku przewidziano podumywalkowe ciśnieniowe podgrzewacze przepływowe. Na króćcu wody zimnej przed podgrzewaczem zamontować zawór zwrotny wraz z zaworem bezpieczeństwa 6bar i naczyniem przeponowym.

Przewody.

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT Multi Universal łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. Przewody wodociągowe powinny być prowadzone w sposób umożliwiający ich odpowietrzenie oraz spust wody w kierunku źródła wody zimnej. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbowanych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE. Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w brzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o

min grubości izolacji, wg tabeli poniżej (Dz. U. 2019 poz.1065). Rury można zastąpić rurami innego producenta. Zaleca się stosowanie rur i kształtek jednego producenta.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Dz. U. 2019 poz. 1065):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

*Obliczenie zapotrzebowania na wodę i przepływ obliczeniowy.*

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia budynku w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

Rodzaj przyboru	Ilość	qn[l/s]	Σqn [l/s]
Umywalka	2	0,14	0,28
Pł. Zbiornikowa	1	0,13	0,13
Zawór czerpalny	2	0,25	0,50
		Suma	0,91

Przepływ obliczeniowy wyliczony z zależności:

$$Q_{obl} = 0,682 \times 0,91 \times 0,45 - 0,14 = 0,51 \text{ l/s}$$

Dobór urządzenia pomiarowego

Do pomiaru rozbiórki wody przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ JS 1,6-02 Smart C+ produkcji Fabryki Wodomierzy PoWoGaz SA w Poznaniu.

Parametry:

- do wody zimnej max. 50o – model 21
- max. ciśnienie robocze – 1,6 MPa
- strumień objętości nominalny  $q_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- strumień objętości max.  $q_{max} = 2,00 \text{ m}^3/\text{h}$
- max. strata ciśnienia przy  $q_{max} = 0,063 \text{ MPa}$
- $d_n = 15 \text{ mm}$

Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720, 1998 r

*Przyłącze wodociągowe*

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur i kształtek z  $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$  PEHD 100 SDR11, zgodnie z PN-EN 12201.

Nad przewodem wodociągowym w odległości ok 0,30 m od wierzchu rury PE umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Lokalizację uzbrojenia należy oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek informacyjnych wg PN86/B-09700 z metalu na słupku stalowym. Wpięcie przyłącza do istniejącej studni należy rozwiązać w terenie na etapie wykonania. Pompa głębinowa i wyprowadzenie z istniejącej studni wg oddzielnego opracowania.

## INSTALACJA KANALIZACYJNA

### Informacje ogólne

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do żelbetowego szczelnego zbiornika bezodpływowego 8m<sup>3</sup>, przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PVC160 kanalizacyjnych. Ze zbiornika należy zamontować szybko złączkę w ogrodzeniu dla wozu asenizacyjnego. Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń oraz zabezpieczone przed przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Przyłącze do szamba należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą łupków styropianowych lub keramzytu. Ścieki sanitarne stanowią 95% zapotrzebowania na wodę użytkową. Przewody prowadzone w posadzce zostaną wykonane z rur PVC-U. Pozostałe przewody zostaną wykonane z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej łączonych kielichowo z fabrycznie montowaną uszczelką dwuwargową. Przewody kanalizacyjne powinny być zaopatrzone w rewizje zlokalizowane przed wejściem pionów kanalizacyjnych w przewody poziome. Przy prowadzeniu przewodów kanalizacyjnych oraz podejść do odbiorników, należy zachować wymagane minimalne spadki hydrauliczne.

Przepływy obliczeniowy ścieków wyznaczony na podstawie normy PN-92 B-01707

Rodzaj przyboru	ilość	AWS	ΣAWS
Umywalka	2	0,5	1
Pł. Zbiornikowa	1	2,5	2,5
Wpust podłogowy	2	1,5	3
		suma	6,5

$$q_s = K * (\Sigma AWS)^{0,5} = 0,5 * (6,5)^{0,5} = 1,27 \text{ [l/s]}$$

### Przewody – materiał

Projektowane piony kanalizacyjne i podejścia do ustępów zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC o średnicy 110 mm, natomiast podejścia do pozostałych przyborów sanitarnych z rur PVC o średnicy 50mm i 75mm. Piony kanalizacyjne prowadzone po wierzchu ścian zostaną obudowane zgodnie z projektem architektonicznym, podejścia pod urządzenia będą prowadzone w bruździe ściennej, bądź zostaną obudowane. Piony, które nie mogą być wyprowadzone nad dach powinny być zaopatrzone w zawory napowietrzające. Poziomy i podejścia kanalizacyjne należy prowadzić z wymaganymi spadkami, wg Polskiej Normy.

### Wytyczne montażu poszczególnych elementów instalacji.

Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w kołnierzach, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu. W kołnierzu nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Przewody należy wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej. Przewody należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producenta. Przy ścianach murowanych piony należy prowadzić w bruździe ściennej, w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych piony należy obudować płytą G-K. Przybory sanitarne oraz armatura czerpalna. Armaturę czerpalną dla przyborów sanitarnych montować w osi symetrii przyboru. Przybory sanitarne oraz armatura czerpalna zgodnie z projektem architektonicznym.

Średnicę podejść pod przybory podano w poniższej tabeli:

Przybór sanitarny	Średnica podejścia
Umywalka, bidet	0,05 m
Wpusty podłogowe	0,05, 0,07m
Miska ustępowa	0,1m



### *Przyłącze kanalizacji sanitarnej*

Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Ścieki sanitarne z kondygnacji nadziemnych będą odprowadzane przewodem  $\phi 160 \times 4,7$  mm z rur PVC SN8 z rdzeniem litym do bezodpływowego zbiornika szczelnego 8m<sup>3</sup>. Powyższe rury powinny odpowiadać normie PN-EN 1401:2002.

Na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać studzienkę rewizyjną na zmianie kierunku przepływu ścieków z betonu dn1000 ze zwieńczeniem w postaci pokrywy żeliwnej klasy C250. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią, należy wybrukować w promieniu 1,0 m od jego skraju. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000.

W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości, należy fabrycznie osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla rur PVC i PE o odpowiednich średnicach.

W przypadku budowy budynku w późniejszym czasie przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej w budynku należy wyprowadzić jako przewody wentylujące ponad dach (zgodnie z Rozporządzeniem Min. Inf. Z dn/ 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 poz. 690 – Roz. 2 par. 122- 125)

### *Wykonawstwo instalacji wod-kan*

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych". Wykonawstwo instalacji należy powierzyć instalatorowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia zaświadczone przez producenta systemu instalacyjnego.

Rurociągi instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy poddać próbie na ciśnienie 1,0MPa. Próbę należy wykonać przed zakryciem rurociągów. Dla przewodów wykonanych z tworzywa sztucznego należy wykonać próbę wstępną pulsacyjną trwającą 60 minut z podnoszeniem ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego w 3 odstępach 10 minutowych i 30 minutowym. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli brak przecieków i roszenia, a spadek ciśnienia nie jest większy niż 0,6 bar. Po pozytywnym zakończeniu próby pulsacyjnej można przystąpić do próby głównej trwającej 2 godziny. Wynik próby głównej uznaje się za pozytywny, jeżeli brak przecieków i roszenia, a spadek ciśnienia nie jest większy niż 0,2 bar. Przed przystąpieniem do prób instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5mg/l.

Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z PN-8 B-10700/01 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom. Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora.

Całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami BHP.

### *Roboty ziemne przyłączy*

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować i ogrodzić. Do robót ziemnych można przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia. Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów. Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych. Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże

przygotować tak, aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki przyłącza i instalacji doziemnej nie może występować gruz i kamienie.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci), a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne typu „Arot” dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem.

#### *Posadowienie przewodów*

Przewody należy posadzić na podsypce piaszczystej uformowanej na kąt 90o, tak aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub kamieni przewody posadzić na zagęszczonej podsypce piaszczystej grubości 10 cm dla przewodów wodociągowych oraz o grubości 15cm dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Niezależnie od sposobu posadowienia, dodatkowo przewody z tworzyw sztucznych do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego. Zarówno podsypki jak i obsypki ochronne należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 95%.

#### *Roboty montażowe*

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” - Warszawa 1994r. oraz WTW i OSW z 2001r. i WTW i OSK z 2003r. oraz PN-B-10725:1997.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +50C do +300C.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypki piaszczystych. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość osadzenia wrzecion zasuw.

#### *Roboty izolacyjne przeciwwilgociowe i antykorozyjne*

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanego zbiornika szczelnego, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Natomiast celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe studzienek kanalizacyjnych poniżej poziomu wody gruntowej na powierzchniach zewnętrznych zagruntować zaprawą bitumiczną np. 2 x „Dysperbit”.

Sposób wyprawienia powierzchni betonowych dostosować do wymogów producenta.

#### *Zasyпка wykopów*

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym. Zasypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia  $w_z = 0,98$ .

#### *Próba szczelności*

Próbie szczelności kanalizacji sanitarnej wykonać na odkrytych połączeniach wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1 godz.). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1 m sł. wody, max. 5 m sł. wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy

obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbie ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,

0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych,

0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi. Podana powierzchnia w m<sup>2</sup> odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5 m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1 m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

#### *Uwagi końcowe*

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i przepisami bhp. Po wykonaniu projektowanego uzbrojenia i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację. W trakcie robót należy przestrzegać wytycznych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., a także wskazań producentów rur zastosowanych do montażu.

#### *Zastosowane materiały i urządzenia.*

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami aprobaty, dopuszczenia i certyfikaty obowiązujące w miejscu budowy obiektu. Stosować tylko firmowe materiały.

## **INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### *Informacje ogólne*

Projektuje się doziemną instalację kanalizacji deszczowej odprowadzającą wody opadowe z dachu budynku. Wody opadowe z dwóch rynien zbierane będą w odpływ z wylotem na skarpę obok budynku.

Opis instalacji kanalizacji deszczowej

Projektuje się doziemną instalację kanalizacji deszczowej odprowadzającą wody opadowe z połowy dachu. Przyłącza rur spustowych oraz kolektory kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PVC SDR11 SN8 o średnicy dn160, o połączeniach na uszczelkę gumową układanych w uprzednio wykonanych wykopach na podsypce piaskowej gr. 15cm na podłożu całkowicie odwodnionym i wyprofilowanym, zgodnie ze spadkami podanymi w części rysunkowej. Wody opadowe ujmowane będą z dachu za pomocą rynien, dalej odprowadzane będą przez rury spustowe. Na połączeniu rury spustowej z kanalizacją doziemną zamontować rewizję/czyszczak.

### *Obliczenia ilości wód opadowych*

Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków przeprowadzono metodą stałych natężeń deszczu

$$Q_d = \phi \times \psi \times A \times q \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

$\phi$  – współczynnik opóźniania odpływu [-],

$\psi$  – współczynnik spływu [-],

A – powierzchnia odwadniana [ha],

q – miarodajne natężenie deszczu [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ] - przyjęto 150 l/s

Współczynnik spływu:

- dla dachów  $\psi=1,0$

- Powierzchnia dachów  $A \approx 45 \text{m}^2$

$$Q_d = (1 \times 45 \times 1 \times 150) / 10000 = 0,68 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Warunki pracy i instalowania rur kanalizacji deszczowej określają:

- zagłębienie z przykryciem od 1,20 m do 2,64 m;
- podsypki grubości 20 cm, z gruntu ziarnistego grupy 2, (np.: piasek o dobrej granulacji) zagęszczenie klasy W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;
- strefy ochronne rury (osypka i zasypka wstępna 30 cm ponad rurę) grunt ziarnisty grupy 2 (np.: z piasku o dobrej granulacji) zagęszczenia W, standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;
  - warstwy ocieplenia keramzytem (grubości 30 ÷ 50 cm) odcinków przyłącza o wysokości przykrycia mniejszej od głębokości przemarzania, zagęszczenia warstwy W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%;
  - zasypka główna:
    - w obszarze nie obciążonym ruchem: materiał grupy 3 (gliniaste piaski/ mieszanina piasek-gлина o złej granulacji), zagęszczenie klasy W - standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 93 do 96%;
    - w obszarze obciążonym ruchem: materiał grupy 2 (np.: z piasku o dobrej granulacji) zagęszczenia klasy W, standardowy wskaźnik gęstości Proctora SPD 96 do 100%.
  - Studzienki kanalizacyjne:
    - studzienki kanalizacyjne inspekcyjne Ø600 tworzywowe, składane z kinety, pierścienia dystansowego i teleskopowego adaptera pod włącz żeliwny typu EN124 D400, ustawiony na pierścieniu odciążającym;

## INSTALACJA OGRZEWANIA

*Instalacja ogrzewania – informacje ogólne.*

Instalację ogrzewania w budynku zaprojektowano jako grzejniki konwektorowe elektryczne. Dodatkowo projektuje się w pomieszczeniu kancelarii pompę ciepła powietrze-powietrze o mocy chłodzącej 3,4kW oraz grzewczej 3,8kW. Lokalizacja grzejników i urządzeń zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Na etapie wykonawczym można dobrać inne grzejniki pod warunkiem, że zapewnią one moc konieczną do ogrzania pomieszczeń.

*Grzejniki armatura grzejnikowa i odcinająca.*

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki konwekcyjne elektryczne, np. Atlantic F120. Przy grzejnikach należy przewidzieć gniazdko elektryczne w odległości max 0,5 m od grzejnika.

*Obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzania i przygotowania c.w.u.*

Obliczenie straty ciepła budynku i zapotrzebowania na ciepło dla c.o. wykonano przy założeniu:

- strefa klimatyczna IV , temp. -220C (Mikołajki)
- wentylacja naturalna
- 2 użytkowników

Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi normami przy pomocy programu komputerowego OZC.

- sumaryczna strata ciepła opracowywanej części budynku:

$$\Phi_{bud} = 4\,538\text{ W}$$

Wskaźniki zapotrzebowania ciepła budynku wynoszą:

- w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej  $q = 99,2\text{ W/m}^2$
- w odniesieniu do kubatury ogrzewanej  $q = 35,9\text{ W/m}^3$

Zapotrzebowanie ciepła dla mycia rąk, w systemie zasobnikowym:

- średnie zużycie wody: 10l o temp. 40°C
- $Q_{cw} = 10 (400-100) \times 1 \times 1,2 \times 1,16 \times 10^{-3} = 418\text{ W}$

*Wymagania i wytyczne BHP*

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Podczas montażu, eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać odnośnych przepisów obowiązujących w zakresie transportu, ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej, bezpieczeństwa pracy oraz przy

pracach spawalniczych i malarskich w pomieszczeniach zamkniętych. W czasie wykonywania projektowanych instalacji należy przestrzegać wymaganych warunków BHP i przeciwpożarowych. Instalację wykonać starannie i fachowo, zgodnie ze sztuką budowlaną i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI Instal, instrukcjami producentów urządzeń oraz PN i normami branżowymi.

#### *Wytyczne elektryczne*

Zasilić oraz wykonać okablowanie sterowania pompy ciepła,  
Zasilić grzejniki elektryczne,  
Zasilić przepływowe podgrzewacze wody,  
Zasilić i wykonać sterowanie pompą głębinową.

## **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### *Wentylacja mechaniczna wyciągowa*

Projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną z pomieszczeń. Dla zapewnienia wentylacji zaprojektowano wentylator wyciągowy osiowy o wydajności maksymalnej 250 m<sup>3</sup>/h i maksymalnej mocy elektrycznej wentylatorów 27 W (ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń w zestawieniu nr. 1). Powietrze będzie doprowadzone do pomieszczeń za pomocą nawiewników zlokalizowanych w oknach. Nawiewniki ciśnieniowe. Lokalizacja nawiewników i anemostatów zgodnie z częścią rysunkową. Rozprowadzenie instalacji i skrzynki rozprężne będą znajdowały się w zabudowie sufitu g-k w warstwie wełny mineralnej. W pomieszczeniu nad którym zamontowany będzie wentylator kanałowy, należy zamontować regulator wentylatora dwustawny. 1 bieg 0,1A 21W, 2 bieg 0,12A 27W. Prędkość obrotowa 1 bieg – 1680 obr/min, 2 bieg – 2110 obr/min. Wydajność 1 bieg -200 m<sup>3</sup>/h, 2 bieg-250 m<sup>3</sup>/h. Podczas dużych mrozów zaleca się wyłączenie wentylatora wyciągowego.

### *Materiały wentylacyjne*

Przewody okrągłe i kształtki wykonać w technologii orurowania typu SPIRO. Przewody wentylacyjne, należy mocować do konstrukcji, wg wytycznych konstruktora obiektu, zapewniając izolację wibro-akustyczną pomiędzy montowaną instalacją, a elementem konstrukcyjnym do którego jest montowana. Kanały okrągłe fi100 i fi125 należy umieścić w rękawach izolacyjnych na folii aluminiowej z wełną mineralną min grubości 25mm i zabudować płytą gk z warstwą wełny mineralnej.

Do wywiewu powietrza wentylacyjnego w budynku przyjęto anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi. Instalację wentylacji mechanicznej reguluje się poprzez obroty silników wentylatora oraz przez wkręcanie lub wykręcanie główek anemostatów. W pomieszczeniu toalety należy zainstalować wentylator wyciągowy sterowany włącznikiem światła z opóźnieniem wyłączenia, np. Silent 150 CRZ prod. Venture Industries. Wyrzut powietrza odbywał się będzie przez dach.

### *Montaż instalacji*

Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie. Wentylatory oraz kanały dolotowe powinny być montowane w pomieszczeniach o temperaturze powyżej 5°C oraz odseparowane cieplnie od otoczenia. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

### *Wytyczne eksploatacji*

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń, należy wezwać uprawniony serwis.

## Zestawienie 1

Nr	Opis pomieszczeń	Powierzchnia	Kubatura	Nawiew	Wywiew
		[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
PARTER					
1	Poczekalnia	8,39	22,65	N	-
2	Kancelaria	20,16	54,43	N	60
3	Pom socjalne	5,59	15,09	N	30
4	Pom. gospodarcze	7,20	19,44	N	30
5	Toaleta	4,53	12,23	-	150
			Suma	N	270

N – Nawiew naturalny

### CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA BUDYNKU

1. Przepływ obliczeniowy wody wyznaczony na podstawie normy PN-92 B-01706 i zapotrzebowanie na wodę

Przepływ obliczeniowy wody wyznaczony na podstawie normy PN-92 B-01706:

$q_d = 0,51$  l/s

Zapotrzebowanie na wodę:

Do obliczeń przyjęto 2 użytkowników

Przeciętne zużycie wody na osobę ( $q$ ) – 35 l/d

Współczynnik nierównomierności dobowej ( $N_d$ ) – 1,5

$Q_{dmax} = n \cdot q \cdot N_d = 5 \cdot 35 \cdot 1,5 = 262,5$  l/d = 0,263 m<sup>3</sup>/d

2. Przepływ obliczeniowy ścieków wyznaczony na podstawie normy PN-92 B-01707 i ilość ścieków

Przepływ obliczeniowy ścieków wyznaczony na podstawie normy PN-92 B-01707:

$q_d = 1,27$  l/s

Do obliczeń przyjęto 2 użytkowników

Przeciętne zużycie wody na osobę ( $q$ ) – 35 l/d

Współczynnik przeliczający pobór wody na ilość odprowadzanych ścieków ( $\eta$ ) - 0,95

Współczynnik nierównomierności dobowej ( $N_d$ ) – 1,5

$Q_{dmax} = n \cdot q \cdot N_d \cdot \eta = 5 \cdot 35 \cdot 1,5 \cdot 0,95 = 249,38$  l/d = 0,25 m<sup>3</sup>/d

### WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI

Instalacje sanitarne należy wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru cz. II instalacje sanitarne, oraz zachować warunki techniczne, określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### WYTYCZNE P.POŻ.

Urządzenia wentylacyjne i stalowe elementy kanałowe powinny być objęte elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

### UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały i urządzenia mające styczność z wodą do picia muszą mieć aktualny atest PZH.

Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRIT Instal

Woda w instalacji c.o. winna spełniać warunki normy nr. PN93/C-04607, w przypadku nie spełniania wymogów, należy zamontować niezbędny układ filtracyjny wody.

Zabezpieczenie zewnętrzne instalacji stalowych wykonać poprzez malowanie powłokami antykorozyjnymi.

Prace montażowe oraz prace odbioru instalacji prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

### ADRES BUDYNKU

Prawdowo, dz. nr ew. 3068/3, obr. 0013, gm. Mikołajki

### NAZWA PROJEKTU

budowa instalacji sanitarnych w budynku biurowym leśnictwa

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	99,92
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	20,16
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	20,16
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	179,6
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	126,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,028
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub>	[%]	76,5
<b>DANE KLIMATYCZNE</b>			STREFA IV
STREFA KLIMATYCZNA			
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Mikołajki
<b>PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU</b>			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	2 067,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	2 471,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	4 538,6
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	4 538,6
<b>WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA</b>			
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	98,9
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	35,8

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

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	62,209	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	4,731	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	9,093	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	37,500	kWh

## 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	DACH	Dach	Dach	3,274		P		65,98
2	SW2	Ściana działowa	Ściana wewnętrzna	1,461		P		51,49
3	SZ1	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,152	0,200	P	✓	96,42
4	W1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,182	0,300	P	✓	48,73
5	W3	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,105	0,150	P	✓	54,05

### 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	OK	Okno zewnętrzne	0,70	0,900	0,900	P	✓	15,49

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy (65%) POMPA CIEPŁA - powietrze/powietrze - sprężarkowa - elektryczna (35%)	1,69
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem P (65%) Inna (35%)	0,94
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - split lub monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW z czynnikiem R410A	3,90
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	1,00
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	0,99
WENTYLACJA		wentylacja wyciągowa	
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA		Oświetlenie energooszczędne	



## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	1 918,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 608,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 608,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	958,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	958,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

pompa ciepła powietrze/powietrze i grzejniki elektryczne

#### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

pompa ciepła

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	191,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	63,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	63,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	159,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	4,59
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	4,59
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	4,59
PARAMETRY PRACY		[°C]	20

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

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

$w_i$

2,50

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

POMPA CIEPŁA - powietrze/powietrze - sprężarkowa - elektryczna

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

$\eta_{H,g}$

3,00

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kafłowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,d}$

1,00

#### RODZAJ INSTALACJI

Inna

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,e}$

1,00

#### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWICZEGO

$\eta_{H,s}$

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

$\eta_{H,tot,i}$

3,00

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2			
pompa pv			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	479,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	11,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	11,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	11,47
PARAMETRY PRACY		[°C]	20
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		0,00
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
POMPA CIEPŁA - powietrze/powietrze - sprężarkowa - elektryczna			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		3,00
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		1,00
<b>RODZAJ INSTALACJI</b>			
Inna			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		1,00
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE</b>			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		3,00

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 3			
grzejniki sieć			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	287,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	319,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	319,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	798,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	798,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	6,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	6,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	6,88
PARAMETRY PRACY		[°C]	60
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		2,50
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{i,g}$		0,99
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{i,d}$		1,00
<b>RODZAJ INSTALACJI</b>			
ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{i,e}$		0,91
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE</b>			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{i,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{i,tot,i}$		0,90

**SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 4**

grzejniki PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	959,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 064,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 064,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	22,94
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	22,94
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	22,94
PARAMETRY PRACY		[°C]	60
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA I WYKORZYSTANIA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		1,00
RODZAJ INSTALACJI			
ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,91
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,90

**WENTYLACJA MECHANICZNA**

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 124,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	942,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	302,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 245,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	562,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	227,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	789,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	150,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	$\eta_{GWC}$		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	$\eta_{rec}$		0,00
TYP WENTYLACJI			
wentylacja wyciągowa			
URZĄDZENIA POMOCNICZNE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY - miejscowego układu wentylacyjnego			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	1,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	$t_{el}$	[h/rok]	6 000

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	214,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	217,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	217,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	135,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	135,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

cwu z przepływowego podgrzewacza

#### SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

podgrzewacz sieć

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	53,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	54,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	54,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	135,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	135,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	11,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	11,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	11,47

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		2,50
---	-------	--	------

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Elektryczny podgrzewacz przepływowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,99
--	--------------	--	------

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
--	--------------	--	------

#### PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY

Brak zasobnika

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
--	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
--	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,99
---	------------------	--	------

<b>SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2</b>			
podgrzewacz pv			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	161,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	162,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	162,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	34,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	34,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	34,40
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		0,00
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Elektryczny podgrzewacz przepływowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,99
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,99
<b>UŻYTKOWANIE INSTALACJI</b>			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	$V_{Wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_w$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

## CHŁODZENIE

<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	1 610,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	417,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	417,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	208,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	208,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87

### OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA

Chłodzenie w pojedynczym pomieszczeniu

<b>SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1</b>			
pompa ciepła			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{c,nd}$	[kWh/rok]	322,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,c}$	[kWh/rok]	83,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,c}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	83,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	208,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,c}$	[kWh/rok]	208,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	9,17
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	9,17
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	9,17
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓLCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		2,50
<b>RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA</b>			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - split lub monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW z czynnikiem R410A			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		3,90
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU</b>			
Inna			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{c,e}$		0,99
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{c,d}$		1,00
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU</b>			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{c,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{c,tot,i}$		3,86

<b>SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 2</b>			
pompa PV			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{c,nd}$	[kWh/rok]	1 288,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,c}$	[kWh/rok]	333,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,c}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	333,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,c}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	36,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	36,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	36,70
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		0,00
<b>RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA</b>			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - split lub monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW z czynnikiem R410A			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		3,90
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU</b>			
Inna			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{c,e}$		0,99
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{c,d}$		1,00
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU</b>			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{c,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{c,tot,i}$		3,86

## OŚWIETLENIE

<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	1 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	1 290,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87

### OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oświetlenie energooszczędne

#### SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	1 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	1 290,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	45,87
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	45,87
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	$t_D$	[h/rok]	2 250,0
	$t_N$	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	$F_o$		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	$F_D$		1,0



WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATEŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATEŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATEŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F <sub>c</sub>	1,00

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	Q <sub>b</sub> [kWh/rok]	Q <sub>c</sub> [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	302,7	227,1	15,0
URZĄDZENIA POMOOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	1 720,1	1 290,1	85,0
SUMA	2 022,9	1 517,2	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

#### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

energia elektryczna z sieci wspomagana PV

##### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

sieć

##### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	606,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	1 517,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ]	13,76
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	13,76
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	13,76

##### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

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

##### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PV

##### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	1 416,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ]	32,11
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	32,11
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	32,11

##### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

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

w<sub>i</sub>

0,00

**ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ**
**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ**
**ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_{i1}$ [kWh/rok]	$Q_{e1}$ [kWh/rok]	$Q_{p1}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	479,6	383,4	958,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	479,6	383,4	958,4
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_{i2}$ [kWh/rok]	$Q_{e2}$ [kWh/rok]	$Q_{p2}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	281,2	224,8	562,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		90,8	227,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	281,2	315,6	789,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_{i3}$ [kWh/rok]	$Q_{e3}$ [kWh/rok]	$Q_{p3}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	53,7	54,3	135,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	53,7	54,3	135,6
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_{i4}$ [kWh/rok]	$Q_{e4}$ [kWh/rok]	$Q_{p4}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	322,1	83,4	208,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	322,1	83,4	208,5
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_{i5}$ [kWh/rok]	$Q_{e5}$ [kWh/rok]	$Q_{p5}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		516,0	1 290,1
<b>RAZEM</b>	<b>1 136,6</b>	<b>1 352,7</b>	<b>3 381,7</b>

**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ**
**ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_{i1}$ [kWh/rok]	$Q_{e1}$ [kWh/rok]	$Q_{p1}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 438,8	1 224,6	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 438,8	1 224,6	0,0
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_{i2}$ [kWh/rok]	$Q_{e2}$ [kWh/rok]	$Q_{p2}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	843,6	718,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		211,9	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	843,6	929,9	0,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_{i3}$ [kWh/rok]	$Q_{e3}$ [kWh/rok]	$Q_{p3}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	161,1	162,8	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	161,1	162,8	0,0
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_{i4}$ [kWh/rok]	$Q_{e4}$ [kWh/rok]	$Q_{p4}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 288,3	333,7	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 288,3	333,7	0,0
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_{i5}$ [kWh/rok]	$Q_{e5}$ [kWh/rok]	$Q_{p5}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		1 204,1	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>3 731,8</b>	<b>3 855,0</b>	<b>0,0</b>

**STATYSTYKA POMIESZCZEŃ**

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Pokój	✓	4	20,0	41,34	114,1
2	Pom. pomocnicze bez okna		1	-21,0	54,05	53,0

Charakterystyka sporządzona za pomocą programu Audytor OZC 7.0 Pro

strona 12 z 16

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
3	WC	✓	1	20,0	4,53	12,5

## SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE											
MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>o</sub> [GJ/rok]	Q <sub>sw</sub> [GJ/rok]	Q <sub>o</sub> [GJ/rok]	Q <sub>sw</sub> [GJ/rok]	η <sub>tr,gr</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>C,nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>tr,m</sub>
Styczeń	31	-3,9	2,54	0,36	0,34	1,98	0,916	0,77	1,87	2,80	1,000
Luty	28	-2,3	2,14	0,30	0,29	1,67	0,885	0,93	1,69	2,08	1,000
Marzec	31	3,0	1,80	0,25	0,24	1,41	0,728	1,87	1,87	0,99	1,000
Kwiecień	30	5,1	1,53	0,22	0,21	1,19	0,612	2,46	1,81	0,53	0,504
Maj	31	13,6	0,68	0,10	0,09	0,53	0,262	3,36	1,87	0,03	1,000
Czerwiec	0	15,5	0,46	0,07	0,06	0,36	0,183	3,34	1,81	0,01	0,000
Lipiec	0	17,4	0,28	0,04	0,04	0,22	0,104	3,56	1,87	0,00	0,000
Sierpień	0	16,5	0,37	0,05	0,05	0,29	0,157	2,98	1,87	0,00	0,000
Wrzesień	30	10,7	0,96	0,13	0,13	0,75	0,459	2,12	1,81	0,16	1,000
Październik	31	8,3	1,24	0,17	0,17	0,97	0,630	1,45	1,87	0,46	0,596
Listopad	30	2,7	1,78	0,25	0,24	1,39	0,853	0,68	1,81	1,53	1,000
Grudzień	31	-1,0	2,23	0,31	0,30	1,74	0,907	0,57	1,87	2,37	1,000
W sezonie	273	7,2	14,89	2,09	2,01	11,62	0,641	14,22	16,45	10,96	1,000

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Okno zewnętrzne	7,59	2 107	24,8
Podłoga na gruncie	2,01	558	6,6
Strop pod nieogr. poddaszem	2,09	582	6,8
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	7,31	2 030	23,9
Ciepło na wentylację	11,62	3 228	38,0
RAZEM	30,62	8 505	100,0

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	14,22	3 950	46,4
Zyski wewnętrzne	16,45	4 568	53,6
RAZEM	30,67	8 518	100,0

## SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA CHŁODZENIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE											
MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>o</sub> [GJ/rok]	Q <sub>sw</sub> [GJ/rok]	Q <sub>o</sub> [GJ/rok]	Q <sub>sw</sub> [GJ/rok]	η <sub>C,js</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>C,nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>C,m</sub>
Styczeń	31	-3,9	-1,30	-1,43	-0,18	-1,11	0,313	0,40	0,94	0,08	1,000
Luty	28	-2,3	-1,11	-1,29	-0,15	-0,94	0,354	0,50	0,85	0,11	1,000
Marzec	31	3,0	-1,00	-1,43	-0,14	-0,85	0,483	1,00	0,94	0,29	1,000
Kwiecień	30	5,1	-0,88	-1,38	-0,12	-0,75	0,563	1,31	0,91	0,46	0,927
Maj	31	13,6	-0,54	-1,43	-0,08	-0,46	0,713	1,77	0,94	0,93	1,000
Czerwiec	30	15,5	-0,44	-1,38	-0,06	-0,38	0,741	1,76	0,91	0,99	1,000
Lipiec	31	17,4	-0,37	-1,43	-0,05	-0,32	0,770	1,88	0,94	1,15	1,000
Sierpień	31	16,5	-0,41	-1,43	-0,06	-0,35	0,725	1,59	0,94	0,90	1,000
Wrzesień	30	10,7	-0,64	-1,38	-0,09	-0,55	0,589	1,12	0,91	0,46	0,957
Październik	31	8,3	-0,77	-1,43	-0,11	-0,65	0,488	0,77	0,94	0,26	1,000
Listopad	30	2,7	-0,98	-1,38	-0,14	-0,83	0,348	0,35	0,91	0,10	1,000
Grudzień	31	-1,0	-1,18	-1,43	-0,16	-1,00	0,304	0,28	0,94	0,07	1,000

MIESIĄC	$N_d$	$T_{em,m}$ [°C]	$Q_b$ [GJ/rok]	$Q_w$ [GJ/rok]	$Q_s$ [GJ/rok]	$Q_{ve}$ [GJ/rok]	$\eta_{C,IS}$	$Q_{sol}$ [GJ/rok]	$Q_{int}$ [GJ/rok]	$Q_{C,nd}$ [GJ/rok]	$f_{C,m}$
W sezonie	365	7,2	-9,64	-16,80	-1,34	-8,18	0,500	12,73	11,06	5,80	1,000
<b>ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE</b>											
OPIS								[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]	
Okno zewnętrzne								4,11	1 142	11,4	
Podłoga na gruncie								1,34	373	3,7	
Strop pod nieogr. poddaszem								2,05	570	5,7	
Ściana wewnętrzna								14,75	4 097	41,0	
Ściana zewnętrzna								5,53	1 536	15,4	
Ciepło na wentylację								8,18	2 274	22,8	
RAZEM								35,96	9 992	100,0	
<b>ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE</b>											
OPIS								[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]	
Zyski od słońca								12,73	3 537	53,5	
Zyski wewnętrzne								11,06	3 071	46,5	
RAZEM								23,79	6 608	100,0	

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	1 918,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 608,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 608,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	958,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	958,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	41,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	35,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	35,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	20,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	20,9

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 124,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	942,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	302,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 245,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	562,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	227,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	789,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	24,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	20,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	27,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	12,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	17,2

### CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	214,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	217,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	217,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	135,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	135,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,0

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	1 610,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,C}$	[kWh/rok]	417,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	417,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	208,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	208,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	35,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,5
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{K,L}$	[kWh/rok]	1 720,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	1 290,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$EK_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	37,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$EP_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	28,1
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	4 868,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	4 905,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	302,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 207,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 154,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	227,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_p$	[kWh/rok]	3 381,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	106,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	68,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	106,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	113,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	73,7
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	106,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK <b>SPEŁNIA</b> WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			



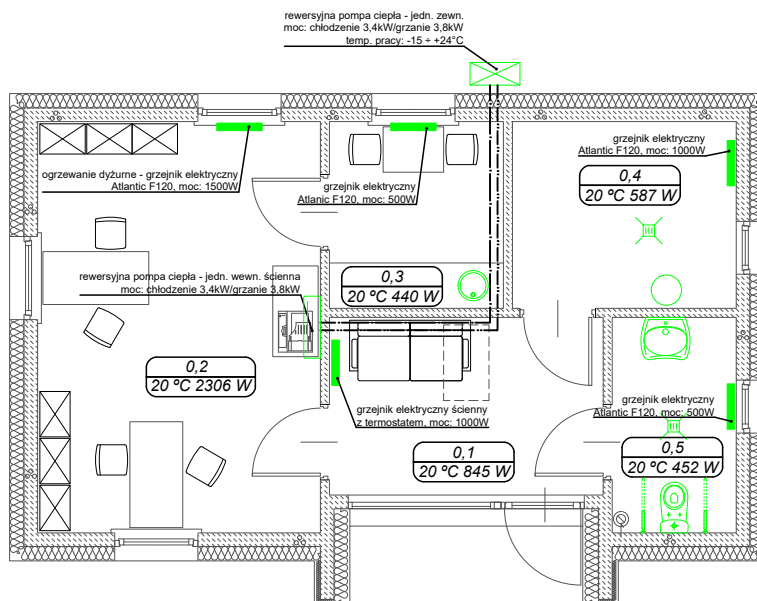
## Część rysunkowa

S_01 – Rzut parteru	– instalacja ogrzewania
S_02 – Rzut parteru	– instalacja wodna
S_03 – Rzut parteru	– instalacja kanalizacji
S_04 – Rozwinięcie	– instalacja kanalizacji
S_05 – Rzut parteru	– instalacja wentylacji mechanicznej
S_06 – PZT	– Projekt Zagospodarowania Terenu
S_07 – Profil	– instalacja wodna
S_08 – Profil	– instalacja kanalizacyjna
S_09 – Profil	– instalacja odprowadzenia wód deszczowych





ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Pomieszczenie	Pu [m <sup>2</sup> ]
1	POCZEKALNIA	8.39
2	KANCELARIA	20.16
3	POM. SOCJALNIE	5.59
4	POM. GOSPODARCZE	7.20
5	TOALETA	4.53
	razem	45.87



LEGENDA:

----- przewody zasilające freonowe pompy ciepła  
 - - - - - przewody powrotne freonowe pompy ciepła

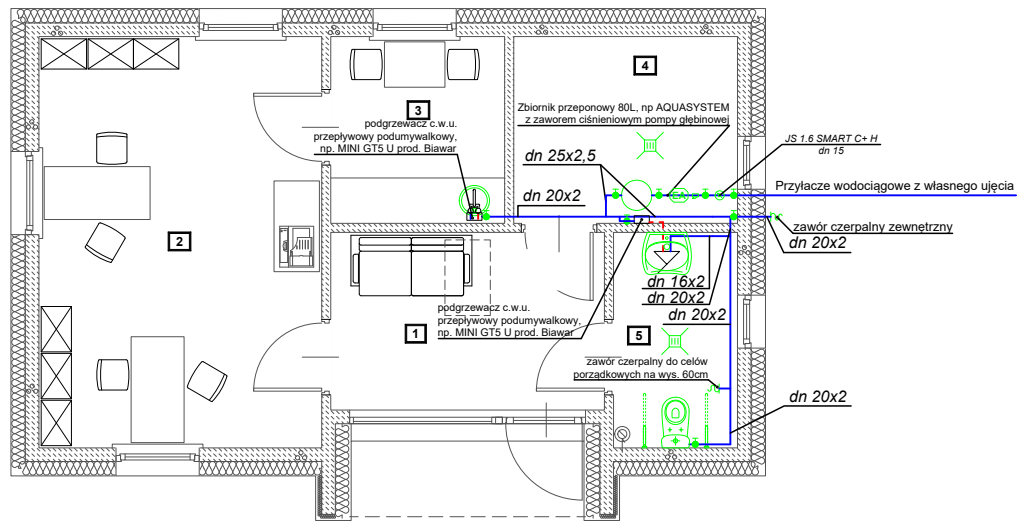
■ Grzejnik elektryczny na ścianie

⊙<sub>8</sub>  
20°C - oznaczenie pomieszczenia - nr/temp. w pomieszczeniu

UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	RZUT PARTERU - Instalacja ogrzewania			Nr rys: <b>S01</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Pomieszczenie	Pu [m <sup>2</sup> ]
1	POCZEKALNIA	8.39
2	KANCELARIA	20.16
3	POM. SOCJALNIE	5.59
4	POM. GOSPODARCZE	7.20
5	TOALETA	4.53
	razem	45.87



LEGENDA:

----- ciepła woda  
 ————— zimna woda

dn 16\*2 - rura PE-RT/Al/PE-RT 16x2,0 mm  
 dn 20\*2 - rura PE-RT/Al/PE-RT 20x2,0 mm  
 dn 25\*2,5 - rura PE-RT/Al/PE-RT 25x2,5 mm

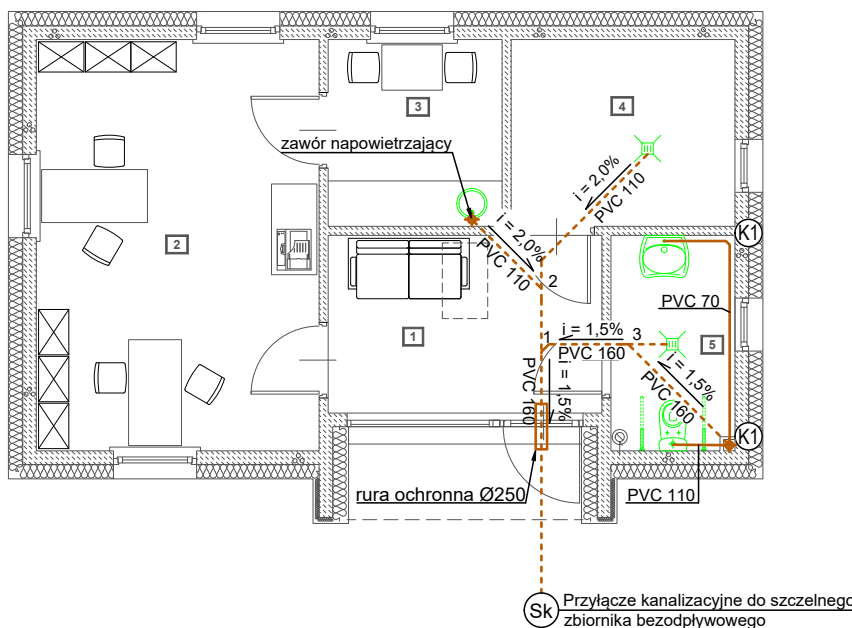
UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	RZUT PARTERU - Instalacja wodna			Nr rys: <b>S02</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Pomieszczenie	Pu [m <sup>2</sup> ]
1	POCZEKALNIA	8.39
2	KANCELARIA	20.16
3	POM. SOCJALNIE	5.59
4	POM. GOSPODARCZE	7.20
5	TOALETA	4.53
	razem	45.87

UWAGA!!!

1. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną



LEGENDA:

- rura kanalizacyjna
- - - poziomy kanalizacyjny pod posadzką

PVC 70 - rura kanalizacyjna PVC - DN70/Dz75  
PVC110 - rura kanalizacyjna PVC - DN100/Dz110  
PVC160 - rura kanalizacyjna PVC - DN150/Dz160

(K1) - pion kanalizacyjny PVC - DN 100/Dz 110

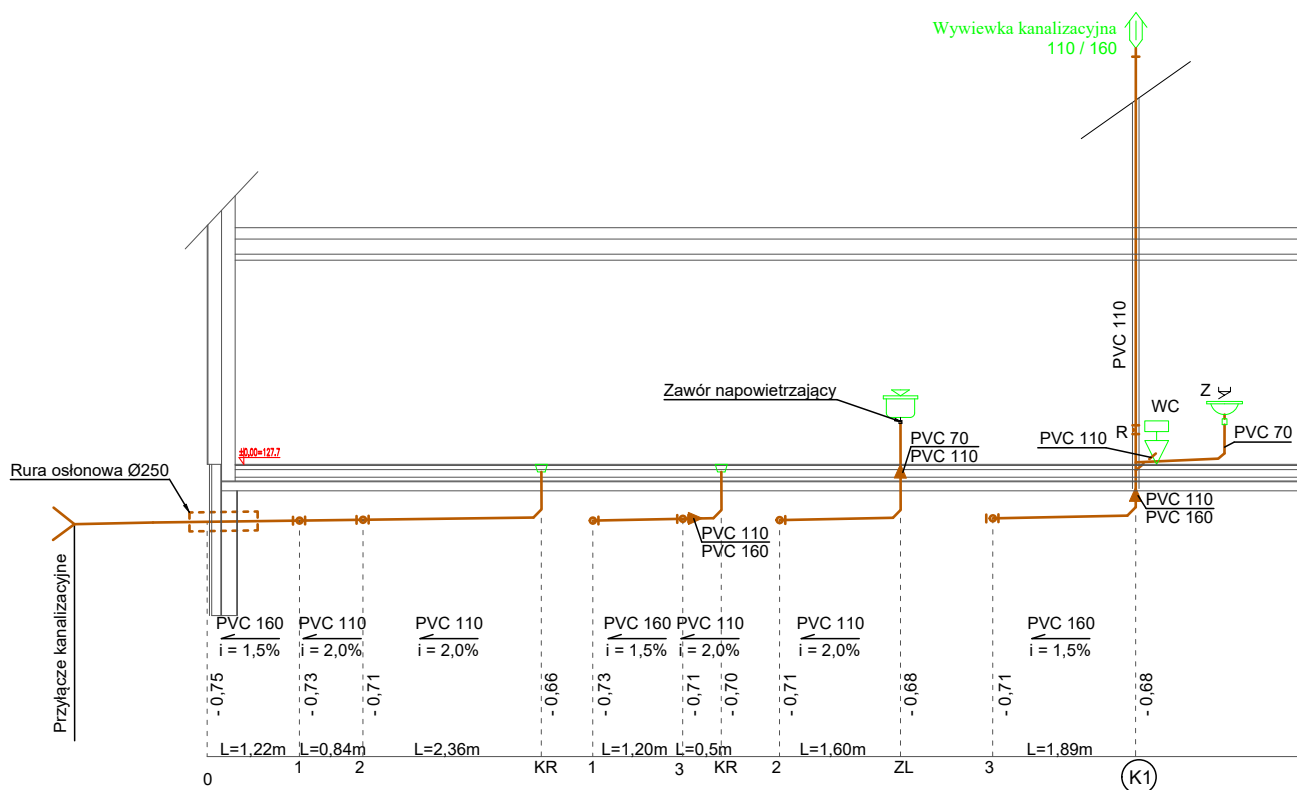
KR - wpust podłogowy

UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	RZUT PARTERU - Instalacja kanalizacji			Nr rys: <b>S03</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		

UWAGA!!!

1. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną



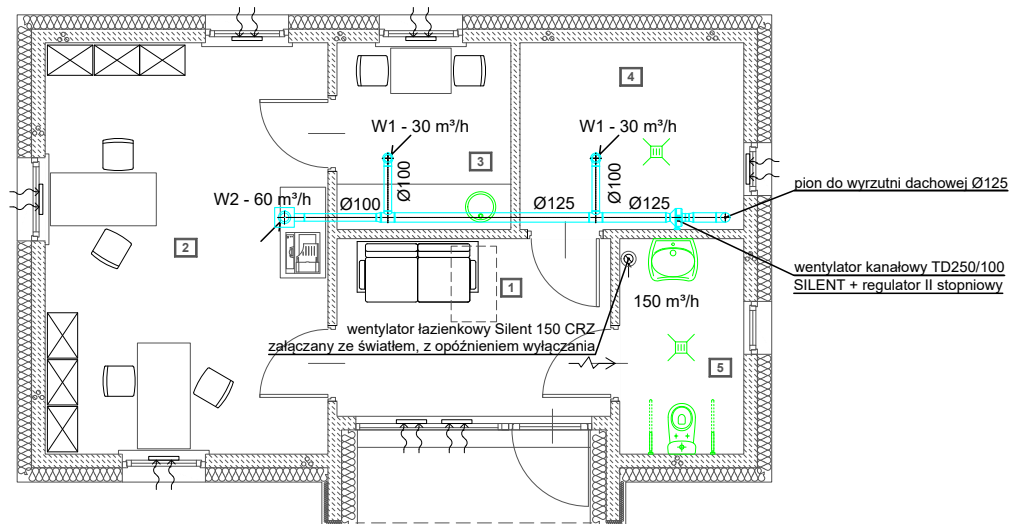
LEGENDA:

- - rura kanalizacyjna
- KR - wpust podłogowy
- Z - zlewozmywak
- PR - Pralka
- Um - umywalka
- WC - miska ustępowa
- N - natrysk
- R - rewizja
- W - wanna
- PVC 70 - rura kanalizacyjna PVC - DN70/Dz75
- PVC110 - rura kanalizacyjna PVC - DN100/Dz110
- PVC160 - rura kanalizacyjna PVC - DN150/Dz160
- (K1) - pion kanalizacyjny PVC - DN 100/Dz 110

UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	ROZWINIĘCIE - Instalacja kanalizacji			Nr rys: <b>S04</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
Nr	Pomieszczenie	Pu [m <sup>2</sup> ]
1	POCZEKALNIA	8.39
2	KANCELARIA	20.16
3	POM. SOCJALNIE	5.59
4	POM. GOSPODARCZE	7.20
5	TOALETA	4.53
	razem	45.87



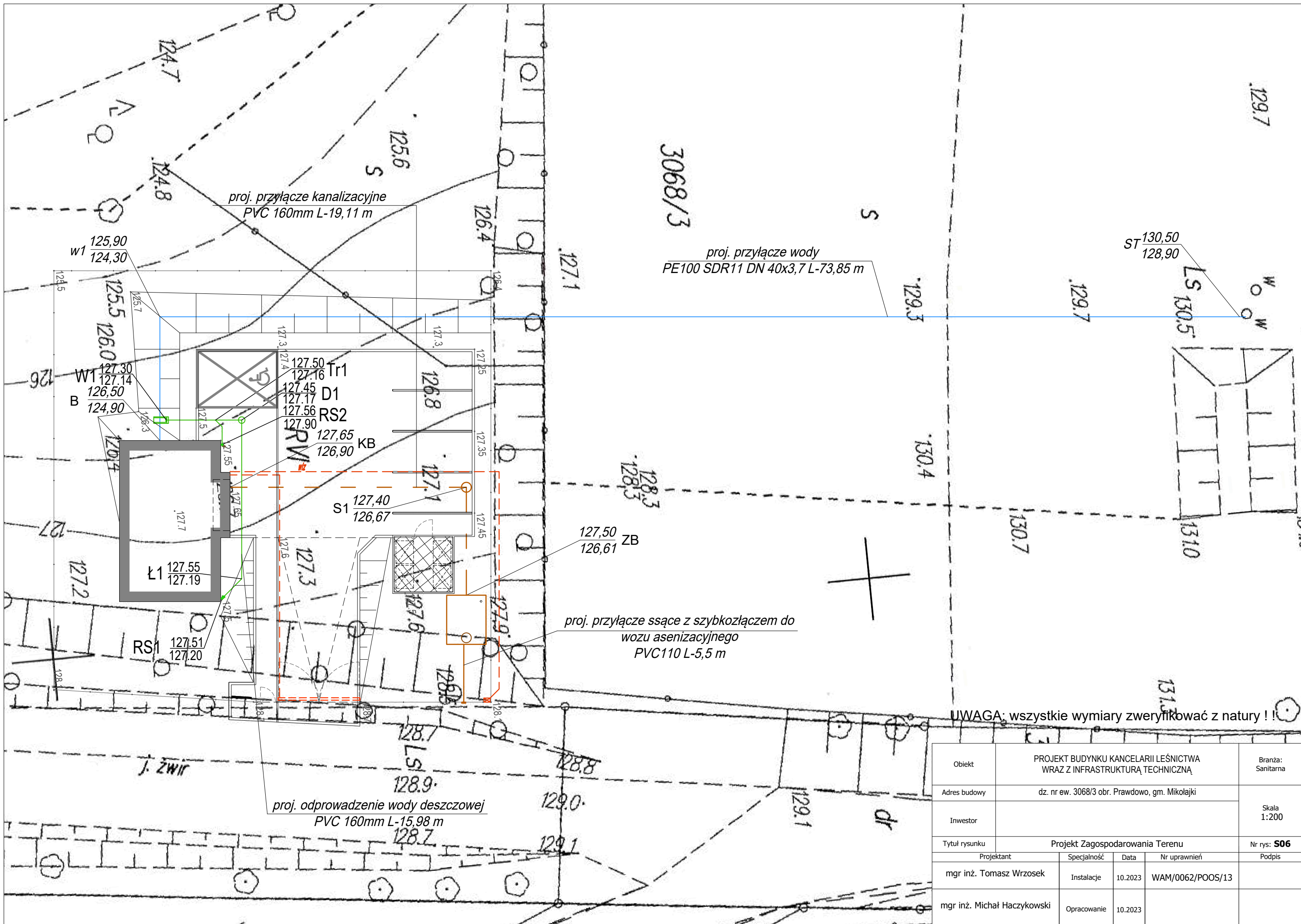
#### LEGENDA

- nawiewniki okienne ciśnieniowe 30 m<sup>3</sup>/h - 4 szt.
- kratka nawiewna drzwiowa Amin.=200 cm<sup>2</sup>
- W1 kratka wywiewna sufitowa Ø100
- W2 kratka wywiewna sufitowa Ø125

kanaly okrągłe Ø100, Ø125 z rur stalowych sztywnych ocynkowanych (typu Spiro) w rękawach izolacyjnych aluminiowych z wełną mineralną gr.25mm, prowadzone w zabudowie sufitów g-k w warstwie wełny mineralnej. Regulator wentylatora kanałowego zainstalować w pomieszczeniu

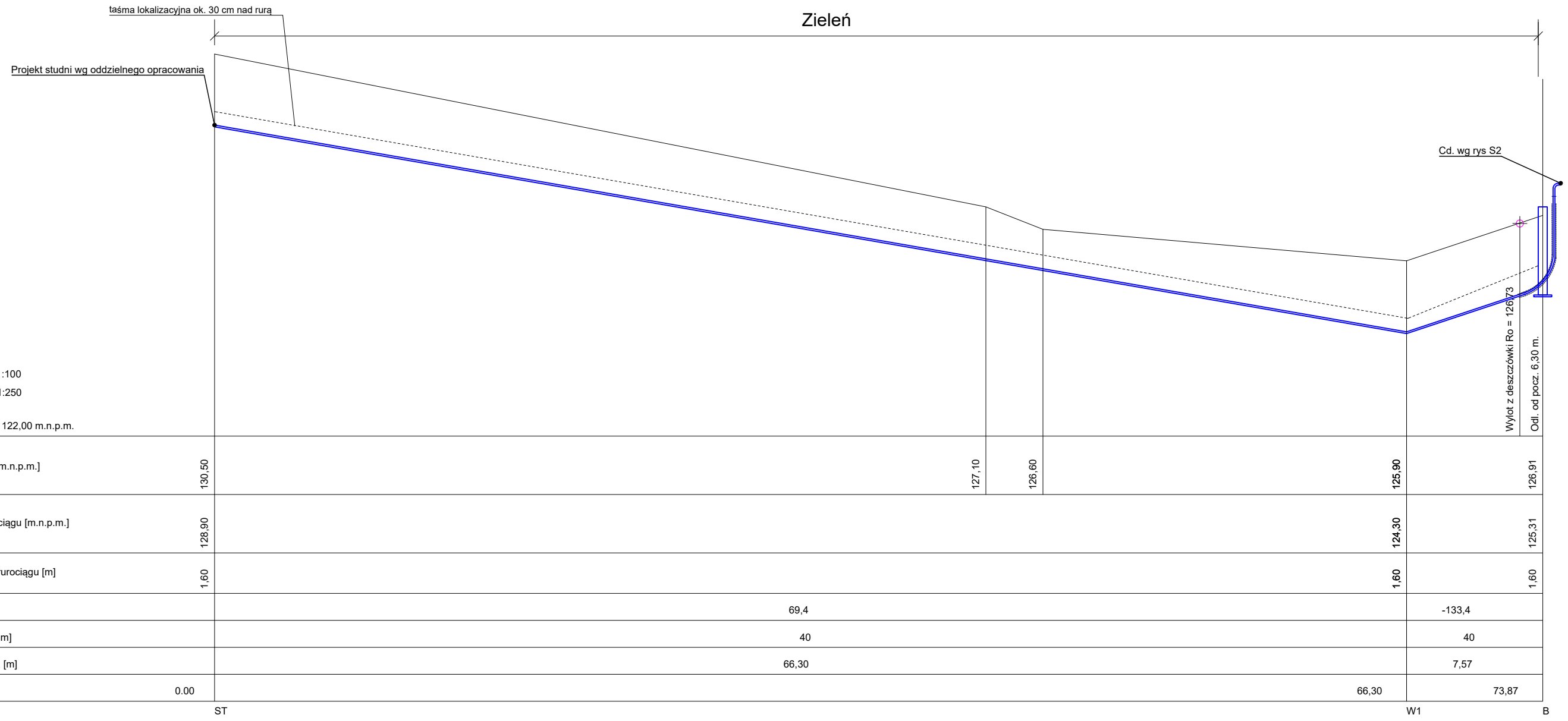
UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	RZUT PARTERU - Instalacja wentylacji mechanicznej			Nr rys: <b>S05</b>
	Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień
	mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13
	mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023	
				Podpis



**UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury ! !**

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:200
Inwestor				
Tytuł rysunku	Projekt Zagospodarowania Terenu			Nr rys: <b>S06</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		



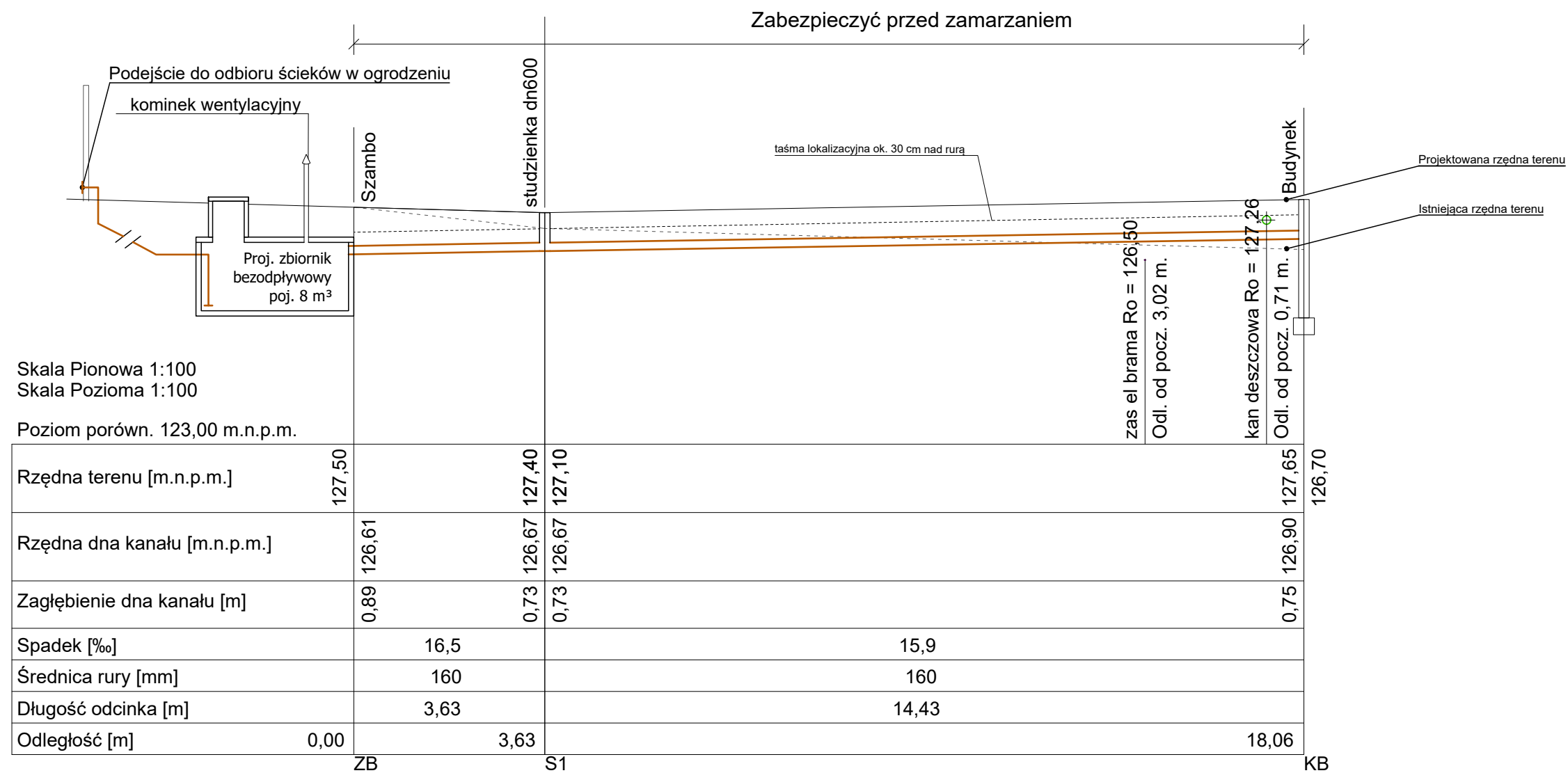
Skala Pionowa 1:100  
 Skala Pozioma 1:250  
 Poziom porówn. 122,00 m.n.p.m.

Rzędna terenu [m.n.p.m.]	130,50	127,10	126,60	125,90	126,91
Rzędna osi rurociągu [m.n.p.m.]	128,90			124,30	125,31
Zagłębienie osi rurociągu [m]	1,60			1,60	1,60
Spadek [%]		69,4			-133,4
Średnica rury [mm]		40			40
Długość odcinka [m]		66,30		7,57	
Odległość [m]	0,00			66,30	73,87
	ST			W1	B

UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

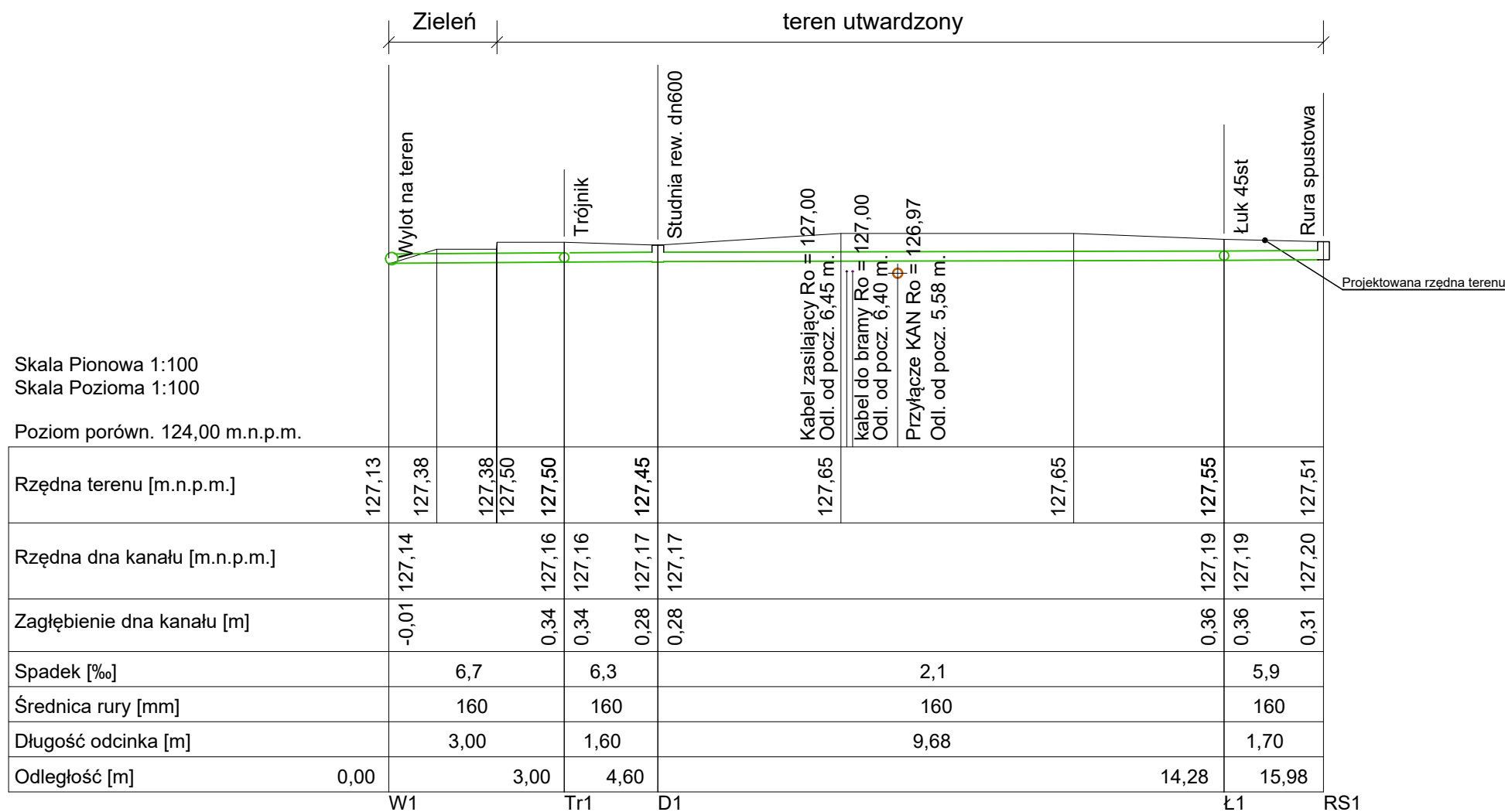
Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100 1:250
Inwestor				
Tytuł rysunku	PROFIL - Przyłącze wody			Nr rys: <b>S07</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		





UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	PROFIL - Przyłącze kanalizacji			Nr rys: <b>S08</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		



UWAGA: wszystkie wymiary zweryfikować z natury !!

Obiekt	PROJEKT BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTWA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			Branża: Sanitarna
Adres budowy	dz. nr ew. 3068/3 obr. Prawdowo, gm. Mikołajki			Skala 1:100
Inwestor				
Tytuł rysunku	PROFIL - Odprowadzenie wód deszczowych			Nr rys: <b>S09</b>
Projektant	Specjalność	Data	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Wrzosek	Instalacje	10.2023	WAM/0062/POOS/13	
mgr inż. Michał Haczykowski	Opracowanie	10.2023		

#### IV. ZAŁĄCZNIKI

##### 1. Oświadczenie, o którym mowa w art.34 ust. 3d p.3, projektantów

Zgodnie z art.20 ust. 4 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zgodnie oświadczamy,  
że projekt techniczny budynku kancelarii leśnictwa  
identyfikator działki: 281002\_5.0013.3068/3  
obr. Prawdowo, gm. Mikołajki

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Paweł Suhecki  
MA/072/2015  
w specjalności architektonicznej

inż. Radosław Puszeko  
WAM/0076/POOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

mgr inż. Tomasz Wrzosek  
WAM/0062/POOS/13  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

tech. Wiesław Baluta  
SUW 86/90  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych