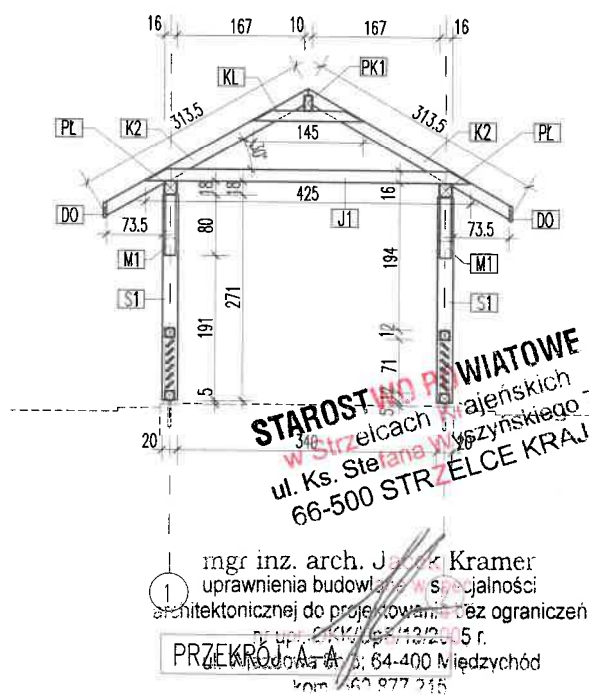


ELEMENTY DREWNIANE:	
K1	- krokiew 10/18
K2, K3, K4	- krokiew 8/16
KR1	- krokiew narożna 12/18
KL	- kleszcze 4/14
J1	- jętka stropowa 8/16
S1	- słup 20/20
PL, PL1	- płatew 16/18
PK1	- płatew kalenicowa 10/18
M1, M2	- miecz 14/14
M	- murlaty 14/14
DO	- deska okapowa 4/20

**DREWNO KONSTRUKCYJNE KLASY C30**

DREWNO PRZED WYMONTOWANIEM DO KONSTRUKCJI ZAIMPREGOWAĆ WG ZALECEŃ PRODUCENTA NP. FOBOS M2, OGNIOSCHRON LUB TYTAN

ELEMENTY DREWNIANE W MIEJSCU PODPARCIA NA MURZE ZABEZPIECZYĆ PAPA, MURLATĘ, KOTWIĆ DO WIENCA ŚRUBAMI M16 CO 0,9m



**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ

mgr inż. arch. **Jan Kramer**  
 uprawnienia budowlane w specjalności  
 architektonicznej do projektowania i bez ograniczeń  
 nr upraw. PKL/113/2015 r.  
 ul. Włodowska 47 b, 64-400 Międzyzychów  
 kom. 69 977 315

tytuł rysunku: **WIEŻBA DACHOWA**

obiekt:	BUDYNEK GOSPODARZY
inwestor:	GMNA STARE KURÓWO
adres budowy:	M. STARE KURÓWO, DZ. NR 935 OBREB: 3 STARE KURÓWO

skala: **1:100**  
 branża: **ARCH.**

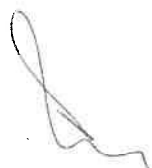
autor adaptacji:	nr uprawnień:	podpis:
autor projektu:	nr uprawnień:	podpis:
<b>extradom</b>		data: 08.2013
ul. Olawska 27-29, 50-123 Wrocław, tel. 71 715 20 60		nr rys. <b>A6</b>

~~WUBU DZIECIĘCEGO~~  
BUDYNEK PRZEDSZKOŁA LK-102 POWTARZALNY

PROJEKT KONSTRUKCJI

KB PROJEKT Kraków, ul. Cystersów 7B

PROJEKTANT:  
mgr inż. Janusz Rozmus - upr. bud. 122-Km / 75



PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:

PROJEKTANT ADAPTUJĄCY:

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

- I. Opis techniczny konstrukcji str. 1 - 2
- II. Obliczenia statyczne i wymiarowanie str. 3 - 22
- III. Rysunki
  - K1 – Ławy fundamentowe
  - K2 - Stopa fundamentowa
  - K3 – Strop nad parterem
  - K4 - Wieńce
  - K5 – Podciąg poz.2.2
  - K6 - Nadproża

## I. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

### - WYMOGI FORMALNO – PRAWNE ADAPTACJI PROJEKTU

Do podstawowych obowiązków projektanta dokonującego adaptacji projektu konstrukcji należy:

- wykonanie adaptacji zgodnie z przepisami, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej
- dostosowanie fundamentów do miejscowych warunków gruntowo – sytuacyjnych.
- sprawdzenie i dostosowanie do miejscowych warunków obciążenia śniegiem i wiatrem, lokalizacyjnych oraz dostosowania do kategorii terenu i ekspozycji
- podpisanie projektu konstrukcji jako autor adaptacji
- dołączenie kopii uprawnień budowlanych, świadectwa przynależności do okręgowej izby inżynierów budowlanych, i oświadczenia o zgodności projektu z przepisami i zasadami wiedzy technicznej na dzień dokonania adaptacji.

Projektant, który adaptuje projekt powtarzalny w zakresie konstrukcji jest uważany za projektanta konstrukcji obiektu zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane i przejmuje wszystkie wynikające z ustawy obowiązki łącznie z odpowiedzialnością za projekt.

Zakres projektu – projekt budowlany. Detale i szczegóły wykonawcze należy uwzględnić w projekcie wykonawczym lub przy adaptacji budynku.

### - PODSTAWA OPRACOWANIA

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991	Oddziaływania na konstrukcję
PN-EN 1991-1-1	Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
PN-EN 1991-1-3	Obciążenia śniegiem
PN-EN 1991-1-4	Obciążenia wiatrem
PN-EN 1992	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1995	Projektowanie konstrukcji drewnianych
PN-EN 1996	Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1997	Projektowanie geotechniczne

Projekt architektury budynku

### - ZAKRES STOSOWANIA PROJEKTU

Strefa obciążenia śniegiem – II

Strefa obciążenia wiatrem – I, kategoria terenu 2

### - CHARAKTERYSTYKA

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, parterowy, niepodpiwniczony..

Poddasze nieużytkowe bez dostępu z klatki schodowej.

Fundamenty – ławy i stopy z betonu kl. C25/C30 posadowione na poduszkach z betonu C12/C15 grubości 10 cm. Zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych. Otulina dla prętów zbrojeniowych wszystkich fundamentów 50 mm.

Konstrukcję nośną budynku stanowią słupy żelbetowe, ściany zewnętrzne i wewnętrzne.

Ściany zewnętrzne gr. 24 cm i wewnętrzne gr. 12 cm projektuje się z pustaków z autoklawizowanego betonu komórkowego o  $f_b = 6,0$  MPa. Ściany wewnętrzne grubości 24 cm i 15 cm projektuje się z pustaków silka kl.15. W poziomie +2.60 we wszystkich ścianach projektuje się wieniec pośredni. Wszystkie ściany nośne i działowe należy połączyć wiązaniem murarskim. Zaprawa M5

Ocieplenie ścian wg proj. arch.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Strop typu TERIVA E 4,5/1. Belki i pustaki wykonane na podstawie norm PN-EN 15037-1 i PN-EN 15037-2.

Rozstaw belek TERIVA co 60 cm, nadbeton C20/25 o grubości 4 cm, wysokość konstrukcyjna stropu 24 cm..

Układ belek stropowych wg rysunku konstrukcyjnego K3. W pomieszczeniu nr5 pod centrale wentylacyjną projektuje się belki podwójne. Max. ciężr centrali 180 kg.

Końce belek należy opierać na podporach montażowych ustawionych przy licu ściany celem zabetonowania ich w wieńcu opuszczonym. Oprócz podpór stałych (przyściennych) należy stosować pośrednie podpory montażowe. W stropach należy stosować żebra rozdzielcze o szerokości 10 cm i wysokości równej wysokości stropu. Zbrojenie żebra 2  $\Phi$  12 i strzemiona  $\Phi$  6 co 20 cm. Wzdłuż ścian nośnych należy stosować zbrojenie przypodporowe wg instrukcji montażowej (siatki P1 oraz siatki P2). Na obrzeżach stropów, na ścianach nośnych należy wykonać wieńce żelbetowe o wysokości 30 cm. Szerokość wieńców jest równa grubości muru. Zbrojenie wieńców 4 $\Phi$  12 (34GS) i strzemiona  $\Phi$  6 co 20 cm.

**Ponadto należy wymagać od producenta stropu dostarczenia instrukcji montażu stropu i ściśle przestrzegać zawartych w niej wytycznych.**

Podciągi, słupy i nadproża – żelbetowe, wylewane na mokro wg rysunków konstrukcyjnych.. Wszystkie elementy wylewane z betonu kl. C20/C25, zbrojone stalą kl. A-III gatunku 34GS Grubość otuliny zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych.

Pustaki wentylacyjne i spalinowe wg systemu schiedl.

Więźba dachowa drewniana krokwiowo - płatwiowa. Krokwie o przekroju 8 x 16 cm.

Krokwie koszowe 18 x 18 cm. Płatwie i belki podwalinowe o przekroju 18 x 18 cm, słupy 18 x 18 cm. Słupy więźby należy postawić na belkach podwalinowych o przekroju 18 x 18 cm.

Ponadto należy zastosować usztywnienia w poziomie kalenicy 12 x12 cm oraz wiatrownice 3.2x12 cm.

Elementy drewniane więźby należy zabezpieczyć przeciwogniowo i przed szkodnikami biologicznymi poprzez natrysk lub smarowanie odpowiednimi preparatami. Preparaty te winny posiadać świadectwo ITB dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

#### - DANE TECHNICZNE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANÝCH

Beton kl. C25/C30  $f_{ck} = 25$  MPa

Beton kl. C20/C25  $f_{ck} = 20$  MPa

Stal zbrojeniowa kl. A-III  $f_{yk} = 410$  MPa

Pustaki autoklawizowany beton komórkowy o  $f_b = 4,0$  MPa

Pustaki silka kl.15 o  $f_b = 15,0$  MPa

Zaprawa cem. – wap. M5

#### - POSADOWIENIE BUDYNKU

Budynek powtarzalny.

Przyjęto grunt : gliny pylaste (sacI<sub>Si</sub>) o IL = 0,30.

Woda gruntowa nie występuje.

Budynek zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Podczas wykonywania wykopów należy przestrzegać warunków technicznych wykonywania robót ziemnych i fundamentowych. Nie można dopuścić do zalania, rozmoczenia, wysuszenia lub przemarznięcia podłoża fundamentów.

Po wykonaniu wykopów podłoża gruntowe powinno być sprawdzone przez geologa.

Posadowienie i wymiary fundamentów należy każdorazowo zaprojektować do rzeczywistych warunków gruntowo – sytuacyjnych w jakich będzie lokalizowany budynek

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## II. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

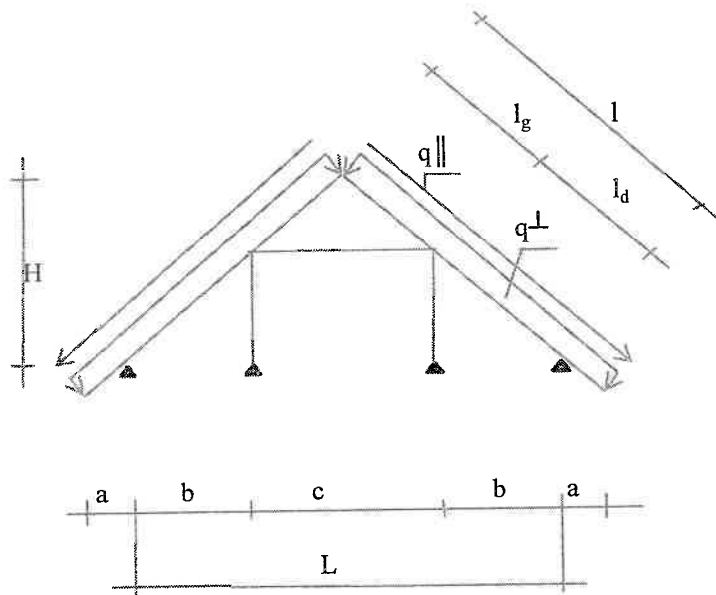
### POZ. 1.1 Wieżba dachowa

Geometria wieżby

Pochylenie połaci dachowej  $\alpha = 15^\circ$

$\cos \alpha = 0,966$

$\sin \alpha = 0,259$



$L =$	11,96 m	$a =$	1,02 m
$H =$	1,60 m	$b =$	3,62 m
$h_1 =$	0,97 m	$c =$	4,72 m
$l =$	6,19 m		
$l_g =$	2,44 m		
$l_d =$	3,75 m		

#### Zestawienie obciążeń

##### Obciążenie stałe

blacha dachówkowa	0,20 kN/m <sup>2</sup>
folia dachowa 2x	0,01 kN/m <sup>2</sup>
$g_k =$	0,21 kN/m <sup>2</sup>
$\gamma_F =$	1,35
$g_d =$	0,28 kN/m <sup>2</sup>

##### Obciążenie śniegiem

Strefa obciążenia II  $A = 100$  m n.p.m.

$s_k =$	0,90 kN/m <sup>2</sup>
$c_e = 1,0$	$c_t = 1,0$
$\mu_1 =$	0,80

##### Obciążenie równomierne

$s_k = 0,72$  kN/m<sup>2</sup>

##### Obciążenie nierównomierne

$s_k = 0,36$  kN/m<sup>2</sup>

$\psi_0 = 0,50$

$\gamma_F = 1,50$

$s_{dl} = 1,08$  kN/m<sup>2</sup>

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

$$s_{d2} = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem

Strefa obciążenia	I		
Kategoria terenu	II	$c_e = 2,30$	$c_r = 1,00$
$z =$	6,00 m		
$c_d = 1,0$	$c_s = 1,0$	$A =$	100 m
$q_{b,0} =$	0,30 kN/m <sup>2</sup>	dla $A \leq 300$ m n.p.m.	tabl. NA.1
$c_{e(z)} =$	2,03	$c_{r(z)} = 0,9$	
$q_p =$	0,61 kN/m <sup>2</sup>		
$c_{p(F)} = 0,2$	$c_{p(J)} = -1,0$		
$w_{e1} =$	0,12 kN/m <sup>2</sup>		
$w_{e2} =$	-0,61 kN/m <sup>2</sup>		
$\gamma_F =$	1,50	$\psi_0 =$	0,60
$w_{d1} =$	0,18 kN/m <sup>2</sup>		
$w_{d2} =$	-0,92 kN/m <sup>2</sup>		

SGN - krokiew

Obciążenia charakterystyczne prostopadłe do połaci dachu

stałe	$G_{k\perp} =$	0,20 kN/m <sup>2</sup>
śnieg	$S_{k\perp} =$	0,67 kN/m <sup>2</sup>
wiatr	$W_{k\perp} =$	0,12 kN/m <sup>2</sup>

Obciążenia charakterystyczne równoległe do połaci dachu

stałe	$G_{k\parallel} =$	0,05 kN/m <sup>2</sup>
śnieg	$S_{k\parallel} =$	0,19 kN/m <sup>2</sup>

współczynniki częściowe oddziaływań

obciążenie stałe	$\gamma_F =$	1,35
obciążenie zmienne	$\gamma_F =$	1,50

współczynniki kombinacji

śnieg	$\psi_0 =$	0,50
wiatr	$\psi_0 =$	0,60

I kombinacja obciążeń prostopadłych	$q_{d1\perp} =$	1,39 kN/m <sup>2</sup>
II kombinacja obciążeń prostopadłych	$q_{d2\perp} =$	0,96 kN/m <sup>2</sup>
I kombinacja obciążeń równoległych	$q_{d\parallel} =$	0,35 kN/m <sup>2</sup>

rozstaw krokwi = 0,90 m

$M_{y,max} = 2,20$  kNm

$F_{c,0,d} = 0,60$  kN

Przyjęto krokiew o przekroju:	$b =$	8 cm	0,08 m
	$h =$	16 cm	0,16 m

$A_{net} =$	128 cm <sup>2</sup>	0,0128 m <sup>2</sup>
$W_y =$	341 cm <sup>3</sup>	0,000341 m <sup>3</sup>
$I_y =$	2 731 cm <sup>4</sup>	0,000027 m <sup>4</sup>
$i_y =$	4,62 cm	0,0462 m

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Zastosowano drewno sosnowe kl. C 30 klasa. użytkowania 1.

$k_{mod} = 0,90$        $\gamma = 1,3$   
 $f_{m,y,k} = 30 \text{ MPa}$        $f_{m,y,d} = 20,77 \text{ MPa}$   
 $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$        $f_{c,0,d} = 15,92 \text{ MPa}$

$\lambda_y = 81,14 < 150$   
 $E_{o,mean} = 12\,000 \text{ MPa}$        $12,00 \text{ kN/mm}^2$   
 $E_{0,05} = 8\,000 \text{ MPa}$        $8,00 \text{ kN/mm}^2$   
 $G_{mean} = 750 \text{ MPa}$        $0,75 \text{ kN/mm}^2$   
 $\lambda_{rely} = 1,39 > 0,30$   
 $\beta_c = 0,2$  (drewno lite)  
 $k_y = 1,57$   
 $k_{cy} = 0,43$   
 $\sigma_{c,0,d} = 46,5 \text{ kPa} = 0,05 \text{ MPa}$   
 $\sigma_{m,y,d} = 6\,441 \text{ kPa} = 6,44 \text{ MPa}$

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

$$0,32 < 1 \quad (\text{przęsło})$$

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

$$0,31 < 1 \quad (\text{podpora})$$

#### SGU

$l_c / h = 23,42 > 20$   
 $u_{inst,G} = 0,0014 \text{ m}$   
 $u_{inst,S} = 0,0047 \text{ m}$   
 $u_{inst,W} = 0,0009 \text{ m}$   
 obciążenie stałe       $k_{def} = 0,8$   
 śnieg, wiatr       $k_{def} = 0,0$   
 współczynniki kombinacji  
 śnieg       $\psi_0 = 0,50$   
 wiatr       $\psi_0 = 0,60$   
 $u_{fin,G} = 0,0026 \text{ m}$   
 $u_{inst,S} = 0,0047 \text{ m}$   
 $u_{inst,W} = 0,0005 \text{ m}$   
 $u_{fin} = 0,0078 \text{ m} < w_{fin} = 0,0187 \text{ m}$

#### SGN - krokiew koszowa

$tg\alpha_2 = h_1 / b * 2^{0,5} = 0,1895 \rightarrow \alpha_2 = 10,73^\circ$   
 $tg\alpha_3 = 0,50 \rightarrow \alpha_3 = 26,57^\circ$   
 $\alpha_4 = 18,43^\circ$   
 $l_3 = 5,12 \text{ m}$        $l_{33} = 5,21 \text{ m}$   
 $l_4 = 3,34 \text{ m}$        $l_{44} = 3,40 \text{ m}$   
 $l_5 = 3,84 \text{ m}$        $l_8 = 8,61 \text{ m}$   
 $l_7 = 3,91 \text{ m}$        $l_9 = 1,30 \text{ m}$   
 $h_{21} = 1,28 \text{ m}$   
 $h_{22} = 0,83 \text{ m}$   
 $q_{d21} = 3,56 \text{ kN/m}$   
 $q_{d22} = 2,32 \text{ kN/m}$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.



$M_{y,max} = 6,91 \text{ kNm}$

Przyjęto kroki o przekroju:  $b = 18 \text{ cm}$        $0,18 \text{ m}$   
 $h = 18 \text{ cm}$        $0,18 \text{ m}$

$A_{net} = 324 \text{ cm}^2$        $0,0324 \text{ m}^2$

$W_y = 972 \text{ cm}^3$        $0,000972 \text{ m}^3$

$I_y = 8\,748 \text{ cm}^4$        $0,000087 \text{ m}^4$

$i_y = 5,20 \text{ cm}$        $0,0520 \text{ m}$

Zastosowano drewno sosnowe kl. C      30      klasa. użytkowania 1.

$k_{mod} = 0,90$        $\gamma = 1,3$

$f_{m,y,k} = 30 \text{ Mpa}$        $f_{m,y,d} = 20,77 \text{ MPa}$ .

$\sigma_{m,y,d} = 7\,106 \text{ kPa} = 7,11 \text{ Mpa} < f_{m,y,d} = 20,77 \text{ MPa}$ .

### SGU

$l_c / h = 28,95 > 20$

$u_{inst,G} = 0,0024 \text{ m}$

$u_{inst,S} = 0,0078 \text{ m}$

$u_{inst,W} = 0,0014 \text{ m}$

obciążenie stałe       $k_{def} = 0,8$

śnieg, wiatr       $k_{def} = 0,0$

współczynniki kombinacji

śnieg       $\psi_0 = 0,50$

wiatr       $\psi_0 = 0,60$

$u_{fin,G} = 0,0043 \text{ m}$

$u_{fin,S} = 0,0078 \text{ m}$

$u_{fin,W} = 0,0009 \text{ m}$

$u_{fin} = 0,0130 \text{ m} < w_{fin} = 0,0261 \text{ m}$

### SGN

platew

murłata

Obciążenia pionowe charakterystyczne

stałe       $G_{k,pl,z} = 1,06 \text{ kN/m}$        $0,76 \text{ kN/m}$

śnieg       $S_{k,pl,z} = 3,00 \text{ kN/m}$        $2,01 \text{ kN/m}$

wiatr       $W_{k,pl,z} = 0,51 \text{ kN/m}$        $0,34 \text{ kN/m}$

Obciążenia poziome charakterystyczne

wiatr       $W_{k,pl,y} = 0,14 \text{ kN/m}$        $0,09 \text{ kN/m}$

współczynniki częściowe oddziaływań

obciążenie stałe       $\gamma_F = 1,35$

obciążenie zmienne       $\gamma_F = 1,50$

współczynniki kombinacji

śnieg       $\psi_0 = 0,50$

wiatr       $\psi_0 = 0,60$

Kombinacje obciążeń pionowych

I.  $q_{pl,z} = 6,39 \text{ kN/m}$        $4,35 \text{ kN/m}$

II.  $q_{pl,z} = 4,44 \text{ kN/m}$        $3,04 \text{ kN/m}$

Kombinacje obciążeń poziomych

I.  $q_{pl,y} = 0,20 \text{ kN/m}$        $0,14 \text{ kN/m}$

$L_{\max} =$	3,06 m		
$e =$	0,00 m	(podparcie mieczami)	
$L_z =$	3,06 m		
$M_y =$	7,48 kNm		
$M_z =$	0,24 kNm		
Przyjęto platew o przekroju:		$b =$	18,00 cm      0,18 m
		$h =$	18,00 cm      0,18 m
$A =$	324 cm <sup>2</sup>		
$W_y =$	972 cm <sup>3</sup>	0,000972 m <sup>3</sup>	
$W_z =$	972 cm <sup>3</sup>	0,000972 m <sup>3</sup>	
$I_y =$	8 748 cm <sup>4</sup>	0,000087 m <sup>4</sup>	
$I_z =$	8 748 cm <sup>4</sup>	0,000087 m <sup>4</sup>	

Zastosowano drewno sosnowe kl. C	30	klasa. użytkowania 1.
$k_{\text{mod}} =$	0,90	$\gamma =$ 1,3
$f_{m,y,k} =$	30 Mpa	$f_{m,y,d} =$ 20,77 MPa.
$E_o =$	12 000 MPa	
$\sigma_{m,y,d} =$	7 691 kPa =	7,69 MPa
$\sigma_{m,z,d} =$	246 kPa =	0,25 MPa
$k_m =$	0,70	
$k_m * \sigma_{m,y,d} / f_{md} + \sigma_{m,z,d} / f_{md} < 1$		0,271 < 1
$\sigma_{m,y,d} / f_{md} + k_m * \sigma_{m,z,d} / f_{md} < 1$		0,379 < 1

#### SGU

obciążenie stałe	$k_{\text{def}} =$	0,8
śnieg, wiatr	$k_{\text{def}} =$	0,0

#### współczynniki kombinacji

śnieg	$\psi_0 =$	0,50
wiatr	$\psi_0 =$	0,60

#### Obciążenia pionowe charakterystyczne

stałe	$G_{k,pł,z} =$	1,06 kN/m
śnieg	$S_{k,pł,z} =$	3,00 kN/m
wiatr	$W_{k,pł,z} =$	0,51 kN/m

#### Obciążenia poziome charakterystyczne

wiatr	$W_{k,pł,y} =$	0,14 kN/m
-------	----------------	-----------

$l_z / h =$	17,00	<	20
$l_y / h =$	17,00	<	20

#### Ugięcia w płaszczyźnie pionowej

$u_{\text{inst},G,z} =$	0,0011 m
$u_{\text{inst},V,G,z} =$	0,0012 m
$u_{\text{inst},S,z} =$	0,0033 m
$u_{\text{inst},V,S,z} =$	0,0035 m
$u_{\text{inst},W,z} =$	0,0006 m
$u_{\text{inst},V,W,z} =$	0,0006 m
$u_{\text{fin},G,z} =$	0,0022 m
$u_{\text{fin},S,z} =$	0,0035 m
$u_{\text{fin},W,z} =$	0,0004 m
$u_{\text{fin},z} =$	0,0060 m

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

- Ugięcia w płaszczyźnie poziomej

$$u_{\text{inst},W,y} = 0,0000 \text{ m}$$

$$u_{\text{fin},W,y} = 0,0000 \text{ m}$$

$$u_{\text{fin}} = 0,0060 \text{ m} < w_{\text{fin}} = 0,0153 \text{ m}$$

### POZ. 2.1 Strop nad parterem (Teriva E 4,0/1) - poziom +3.59

Geometria stropu

długość belek min. 594 cm

długość belek modułarna 600 cm

wysokość konstrukcyjna 24 cm

rozstaw osiowy belek 60 cm

grubość nadbetonu 4 cm

Zestawienie obciążeń

$$\gamma_F = 1,35$$

$$\gamma_F = 1,50$$

wełna mineralna 30,0 cm 0,18 kN/m<sup>2</sup> 1,35 0,24 kN/m<sup>2</sup>

Teriva E 4,0/1 24,0 cm 3,10 kN/m<sup>2</sup> 1,35 4,19 kN/m<sup>2</sup>

tynk cem-wap / płyty g-k podwiesz 1,5 cm 0,29 kN/m<sup>2</sup> 1,35 0,38 kN/m<sup>2</sup>

$$g_k = 3,57 \text{ kN/m}^2 \quad g_d = 5,35 \text{ kN/m}^2$$

kategoria użytkowania H (p.a.)  $q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$   $q_d = 0,60 \text{ kN/m}^2$

obc. całkowite na 1mb belki 2,38 kN/m 3,57 kN/m

Obciążenie dodatkowe z belki podwalinowej poz.1.1  $F_{c,0,d} = 3,83 \text{ kN}$

$$l_1 = 5,74 \text{ m}$$

$$l_{\text{eff}} = 5,94 \text{ m}$$

$$M_{\text{Ed}(\text{całk})} = 21,25 \text{ kNm}$$

Moment przenoszony przez 1 belkę teriva E 4,0/1 - L 600 cm  $M_{\text{Rd}(\text{całk})} = 21,41 \text{ kNm}$

$$M_{\text{Rd}(\text{całk})} = 21,41 \text{ kNm} > M_{\text{Ed}(\text{całk})} = 21,25 \text{ kNm}$$

### POZ. 2.2 Podciąg L = 461 + 470 cm

Obciążenie z poz.2.1

rozpiętość stropów lewy 5,86 m

prawy 5,86 m

stałe charakterystyczne  $g_{k1} = 20,89 \text{ kN/m}$

ciężar własny  $g_{k2} = 3,00 \text{ kN/m}$

współczynnik obciążenia  $\gamma_F = 1,35$

stałe obliczeniowe  $g_d = 32,25 \text{ kN/m}$

zmienne  $q_{k1} = 2,34 \text{ kN/m}$

współczynnik obciążenia  $\gamma_F = 1,50$

zmienne obliczeniowe  $q_d = 3,52 \text{ kN/m}$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

z poz.1.1 belka podwalinowa 7,78 kN/m

schemat statyczny - belka dwuprzęsłowa

$l_1 = 4,70 \text{ m}$        $l_2 = 4,61 \text{ m}$   
 $l_{\text{eff1}} = 4,95 \text{ m}$        $l_{\text{eff1}} = 4,86 \text{ m}$   
 $M_{\text{Ed(B)}} = 133,40 \text{ kNm}$        $M_{\text{Ed(AB)}} = 102,45 \text{ kNm}$

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C20/25  $f_{\text{ck}} = 20 \text{ MPa}$        $\gamma_c = 1,40$   
                           $f_{\text{cd}} = 14,3 \text{ MPa}$        $f_{\text{ctm}} = 2,20 \text{ Mpa}$   
                           $E_{\text{cm}} = 30 \text{ GPa}$   
 stal gat. 34GS  $f_{\text{yk}} = 410 \text{ MPa}$        $\gamma_s = 1,15$   
                           $f_{\text{yd}} = 357 \text{ MPa}$   
                           $E_s = 200 \text{ GPa}$

Założenia projektowe i dane geometryczne

Klasa środowiska - XC1

Klasa konstrukcji - S4

Minimalna otulina

$c_{\text{min,b}} = \Phi$       16 mm  
                           $\Phi_s$       6 mm

Dla :      XC1      S4       $\rightarrow$        $c_{\text{min, dur}} = 16 \text{ mm}$   
     $\Delta c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm}$   
     $c_{\text{nom}} = 26 \text{ mm}$

Wymagania ppoż

Klasa odporności ogniowej R 60

Sprawdzenie otuliny z uwagi na wymogi ppoż  $a = 30 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$

**SGN zginanie**

przęsło  $M_{\text{Ed(AB)}} = 102,45 \text{ kNm}$   
 $h = 50 \text{ cm}$   
 $d = 46,0 \text{ cm}$   
 $b = 24 \text{ cm}$   
 $\mu_{\text{sc}} = 0,141$   
 $\xi_{\text{eff}} = 0,153 \leq \xi_{\text{eff lim}} = 0,530$   
 $z = 42,5 \text{ cm}$   
 $A_{\text{s,req}} = 6,76 \text{ cm}^2$   
**przyjeto**  $4\Phi 16$       o  $A_{\text{s,prov}} = 8,04 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{s1,min}} = 1,44 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{s1,min}} = 1,54 \text{ cm}^2 < 8,04 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{s1,max}} = 48,00 \text{ cm}^2$

podpora  $M_{\text{Ed(B)}} = 133,40 \text{ kNm}$

$h = 50 \text{ cm}$   
 $d = 46,0 \text{ cm}$   
 $b = 24 \text{ cm}$   
 $\mu_{\text{sc}} = 0,184$   
 $\xi_{\text{eff}} = 0,205 \leq \xi_{\text{eff lim}} = 0,530$   
 $z = 41,3 \text{ cm}$   
 $A_{\text{s,req}} = 9,06 \text{ cm}^2$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

przyjęto  $5\Phi 16$       o  $A_{s,prov} = 10,05 \text{ cm}^2$

$A_{s1,min} = 1,44 \text{ cm}^2$

$A_{s1,min} = 1,54 \text{ cm}^2$       <       $10,05 \text{ cm}^2$

$A_{s1,max} = 48,00 \text{ cm}^2$

**SGN ścinanie**

$R_A = 107,79 \text{ kN}$

$R_B = 269,49 \text{ kN}$

$R_C = 107,79 \text{ kN}$

$V_{Ed} = 109,48 \text{ kN}$

$C_{Rd,c} = 0,1286$

$k = 1,66$

$\rho_1 = 0,00728$

$V_{Rd,c} = 57\,522 \text{ N} = 57,52 \text{ kN} < V_{Ed} = 109,48 \text{ kN}$

$\nu_{min} = 0,335$

$V_{Rd,c} = 36\,938 \text{ N} = 36,94 \text{ kN} < 57,52 \text{ kN}$

$V_{Rd,c} = 57,52 \text{ kN}$

$a_w = 1,45 \text{ m}$        $a_{w,max} = 0,62 \text{ m}$

strzemiona dwuramiennie  $\Phi 6$        $f_{yw} = 410 \text{ MPa}$

$A_{sw} = 0,56 \text{ cm}^2$        $f_{ywd} = 357 \text{ MPa}$

$z = 41,4 \text{ cm}$        $\text{ctg } \theta = 1,5$

$s = 11,3 \text{ cm}$       przyjęto strzemiona co  $11 \text{ cm}$

$V_{Ed} = 109,48 \text{ kN} \leq V_{Rd,s} = 112,71 \text{ kN}$

$\nu = 0,552$

$\text{ctg } \theta = 1,457 \rightarrow \theta = 34,5^\circ$

$\text{tg } \theta = 0,686$

$V_{Rd,max} = 365,56 \text{ kN} > V_{Ed} = 109,48 \text{ kN}$

$A_{sw,min} = 0,26 \text{ cm}^2 < A_{sw} = 0,56 \text{ cm}^2$

$A_{sw,max} = 2,54 \text{ cm}^2$

**SGU**

Ugięcie

$K = 1,3$

$\rho_1 = 0,00613 = 0,613\% \rightarrow 16,7$

$l/d = 10,76 \leq (l/d)_{req} = 21,67$

$310 / \sigma_s = (500 / f_{yk}) * (A_{s,prov} / A_{s,req}) = 1,45$

$\rho_1 = 0,00728 > \rho_o = 0,00447$

$l/d = 10,76 \leq (l/d)_{req} = 28,49$

Zarysowanie

$0,5 < \rho_1 = 0,728 < 1,0$

$z = 39,10 \text{ cm}$

$M = 75,18 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 239 \text{ Mp}$

$w_k = 0,4 \text{ mm} \rightarrow \Phi^* = 20,0 \text{ mm}$

$\alpha_e = 6,67$

$\alpha_e A_{s1} = 53,60 \text{ cm}^2$

**kbprojekt.pl**  
**BIURO ARCHITEKTONICZNE**  
31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
NIP 678-005-07-25

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

$\alpha_e A_{s2} =$	33,93 cm <sup>2</sup>		
$A_{cs} =$	1 288 cm <sup>2</sup>		
$S_{cs} =$	32 601 cm <sup>3</sup>		
$\chi =$	25,3 cm		
$h_{cr} =$	24,68 cm		
$\Phi_s$	19 mm		
$\Phi = 16$	$\leq$	$\Phi_s =$	19

### POZ. 3.1 Nadproża ściany podłużne

rozpiętość stropu	5,86 m		
obciążenie stałe charakterystyczne			
z poz.2.1		12,94 kN/m	
z murłaty		1,13 kN/m	
wieniec		1,50 kN/m	
ciężar własny		1,50 kN/m	
mur beton komórkowy	24 cm	2,27 kN/m	
styropian	15 cm	0,08 kN/m	
tynk dwustronny	3 cm	0,71 kN/m	
		$g_k =$	20,13 kN/m
współczynnik obciążenia		$\gamma_F =$	1,35
obciążenie stałe obliczeniowe		$g_d =$	27,17 kN/m
obc. zmienne z poz.2.1		$q_{k1} =$	1,17 kN/m
z murłaty		1,88 kN/m	
współczynnik obciążenia		$\gamma_F =$	1,50
obciążenie zmienne obliczeniowe		$q_d =$	4,58 kN/m

schemat statyczny - belka jednoprzęsłowa

$l_1 =$	1,80 m
$l_{eff1} =$	2,05 m
$M_{Ed(AB)} =$	16,68 kNm

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C20/25	$f_{ck} =$	20 MPa	$\gamma_c =$	1,40
	$f_{cd} =$	14,3 MPa	$f_{ctm} =$	2,20 Mpa
	$E_{cm} =$	30 GPa		
stal gat. 34GS	$f_{yk} =$	410 MPa	$\gamma_s =$	1,15
	$f_{yd} =$	357 MPa		
	$E_s =$	200 GPa		

Założenia projektowe i dane geometryczne

Klasa środowiska - XC1

Klasa konstrukcji - S4

Minimalna otulina

$c_{min,b} =$	$\Phi$	12 mm
	$\Phi_s$	6 mm

Dla :	XC1	S4	→	$c_{min, dur} =$	15 mm
				$\Delta c_{dev} =$	10 mm
				$c_{nom} =$	25 mm

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Wymagania ppoż

Klasa odporności ogniowej REI 60

Sprawdzenie otuliny z uwagi na wymogi ppoż  $a = 27 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$

### SGN zginanie

$$M_{Ed(AB)} = 16,68 \text{ kNm}$$

$$h = 25 \text{ cm}$$

$$d = 21,3 \text{ cm}$$

$$b = 24 \text{ cm}$$

$$\mu_{sc} = 0,107$$

$$\xi_{eff} = 0,114 \leq \xi_{eff lim} = 0,530$$

$$z = 20,1 \text{ cm}$$

$$A_{s,req} = 2,33 \text{ cm}^2$$

**przyjęto  $3\Phi 12$  o  $A_{s,prov} = 3,39 \text{ cm}^2$**

$$A_{s1,min} = 0,66 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min} = 0,71 \text{ cm}^2 < 3,39 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,max} = 24,00 \text{ cm}^2$$

### SGN ścinanie

$$R_A = 32,55 \text{ kN}$$

$$R_B = 32,55 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 28,58 \text{ kN}$$

$$C_{Rd,c} = 0,1286$$

$$k = 1,97$$

$$\rho_1 = 0,00663$$

$$V_{Rd,c} = 30\,633 \text{ N} = 30,63 \text{ kN} > V_{Ed} = 28,58 \text{ kN}$$

$$\nu_{min} = 0,432$$

$$V_{Rd,c} = 22\,108 \text{ N} = 22,11 \text{ kN} < 30,63 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 30,63 \text{ kN}$$

$$a_{w,max} = 0,29 \text{ m}$$

strzemiona dwuramiennie  $\Phi 6$   $f_{yw} = 410 \text{ MPa}$   
 $f_{ywd} = 357 \text{ MPa}$

$$A_{sw} = 0,56 \text{ cm}^2$$

$$z = 19,2 \text{ cm} \quad \text{ctg } \theta = 1,5$$

$$s = 20,1 \text{ cm} \quad \text{przyjęto strzemiona co } 15 \text{ cm}$$

$$V_{Ed} = 28,58 \text{ kN} \leq V_{Rd,s} = 38,27 \text{ kN}$$

$$\nu = 0,552$$

$$\text{ctg } \theta = 1,120 \rightarrow \theta = 41,8^\circ$$

$$\text{tg } \theta = 0,893$$

$$V_{Rd,max} = 180,24 \text{ kN} > V_{Ed} = 28,58 \text{ kN}$$

$$A_{sw,min} = 0,36 \text{ cm}^2 < A_{sw} = 0,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{sw,max} = 3,46 \text{ cm}^2$$

### SGU

Ugięcie

$$K = 1,0$$

$$\rho_{1req} = 0,00456 = 0,456\%$$

$$310 / \sigma_s = (500 / f_{yk}) * (A_{s,prov} / A_{s,req}) = 1,78$$

$$\rho_1 = 0,00663 > \rho_o = 0,00447$$

$$l/d = 9,62 \leq (l/d)_{req} = 27,56$$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

Zarysowanie

$0,5 <$	$\rho_1 = 0,66$	$< 1,0$	
$z =$	$18,11 \text{ cm}$		
$M =$	$12,18 \text{ kNm}$		
$\sigma_s =$	$198 \text{ Mp}$		
$w_k =$	$0,4 \text{ mm}$	$\rightarrow \Phi^* =$	$32,2 \text{ mm}$
$\alpha_e =$	$6,67$		
$\alpha_e A_{s1} =$	$22,60 \text{ cm}^2$		
$\alpha_e A_{s2} =$	$15,07 \text{ cm}^2$		
$A_{cs} =$	$638 \text{ cm}^2$		
$S_{cs} =$	$8\ 042 \text{ cm}^3$		
$\chi =$	$12,6 \text{ cm}$		
$h_{cr} =$	$12,39 \text{ cm}$		
$\Phi_s$	$16 \text{ mm}$		
$\Phi = 12$	$\leq$	$\Phi_s =$	$16$

**POZ. 3.2 Nadproża ściany szczytowe**

rozpiętość stropu	$0,60 \text{ m}$	
obciążenie stałe charakterystyczne		
z poz.2.1		$1,07 \text{ kN/m}$
z murłaty		$1,13 \text{ kN/m}$
wieniec		$1,50 \text{ kN/m}$
ciężar własny		$1,50 \text{ kN/m}$
mur beton komórkowy	$24 \text{ cm}$	$2,27 \text{ kN/m}$
styropian	$15 \text{ cm}$	$0,08 \text{ kN/m}$
tynk dwustronny	$3 \text{ cm}$	$0,71 \text{ kN/m}$
	$g_k =$	$8,26 \text{ kN/m}$
współczynnik obciążenia	$\gamma_F =$	$1,35$
obciążenie stałe obliczeniowe	$g_d =$	$11,14 \text{ kN/m}$
obc. zmienne z poz.2.1	$q_{k1} =$	$0,12 \text{ kN/m}$
z murłaty		$1,88 \text{ kN/m}$
współczynnik obciążenia	$\gamma_F =$	$1,50$
obciążenie zmienne obliczeniowe	$q_d =$	$3,01 \text{ kN/m}$

schemat statyczny - belka jednoprzęsłowa

$l_1 =$	$3,00 \text{ m}$
$l_{eff1} =$	$3,25 \text{ m}$
$M_{Ed(AB)} =$	$18,68 \text{ kNm}$

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C20/25	$f_{ck} = 20 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1,40$	
	$f_{cd} = 14,3 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 2,20 \text{ Mpa}$	
	$E_{cm} = 30 \text{ GPa}$		
stal gat. 34GS	$f_{yk} = 410 \text{ MPa}$	$\gamma_s = 1,15$	
	$f_{yd} = 357 \text{ MPa}$		
	$E_s = 200 \text{ GPa}$		

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.



Założenia projektowe i dane geometryczne

Klasa środowiska - XC1

Klasa konstrukcji - S4

Minimalna otulina

$c_{min,b} = \Phi$  12 mm

$\Phi_s$  6 mm

Dla : XC1 S4 →  $c_{min, dur} = 15$  mm

$\Delta c_{dev} = 10$  mm

$c_{nom} = 25$  mm

Wymagania ppoż

Klasa odporności ogniowej REI 60

Sprawdzenie otuliny z uwagi na wymogi ppoż  $a = 27$  mm > 25 mm

**SGN zginanie**

$M_{Ed(AB)} = 18,68$  kNm

$h = 25$  cm

$d = 21,3$  cm

$b = 24$  cm

$\mu_{sc} = 0,120$

$\xi_{eff} = 0,128 \leq \xi_{eff lim} = 0,530$

$z = 19,9$  cm

$A_{s,req} = 2,63$  cm<sup>2</sup>

**przyjeto 3Φ 12 o  $A_{s,prov} = 3,39$  cm<sup>2</sup>**

$A_{s1,min} = 0,66$  cm<sup>2</sup>

$A_{s1,min} = 0,71$  cm<sup>2</sup> < 3,39 cm<sup>2</sup>

$A_{s1,max} = 24,00$  cm<sup>2</sup>

**SGN ścinanie**

$R_A = 22,99$  kN

$R_B = 22,99$  kN

$V_{Ed} = 21,23$  kN

$C_{Rd,c} = 0,1286$

$k = 1,97$

$\rho_1 = 0,00663$

$V_{Rd,c} = 30\ 633$  N = 30,63 kN >  $V_{Ed} = 21,23$  kN

$\nu_{min} = 0,432$

$V_{Rd,c} = 22\ 108$  N = 22,11 kN < 30,63 kN

$V_{Rd,c} = 30,63$  kN

$a_{w,max} = 0,29$  m

strzemiona dwuramiennie  $\Phi$  6  $f_{ywk} = 410$  MPa

$A_{sw} = 0,56$  cm<sup>2</sup>  $f_{ywd} = 357$  MPa

$z = 19,2$  cm  $ctg \theta = 1,5$

$s = 27,0$  cm **przyjeto strzemiona co 15** cm

$V_{Ed} = 21,23$  kN ≤  $V_{Rd,s} = 38,27$  kN

$\nu = 0,552$

$ctg \theta = 0,832 \rightarrow \theta = 50,2^\circ$

$tg \theta = 1,202$

$V_{Rd,max} = 178,37$  kN >  $V_{Ed} = 21,23$  kN

$A_{sw,min} = 0,36$  cm<sup>2</sup> <  $A_{sw} = 0,56$  cm<sup>2</sup>

$A_{sw,max} = 3,46$  cm<sup>2</sup>

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

**SGU**

Ugięcie

$$K = 1,0$$

$$\rho_{1req} = 0,00514 = 0,514\%$$

$$310 / \sigma_s = (500 / f_{yk}) * (A_{s,prov} / A_{s,req}) = 1,57$$

$$\rho_1 = 0,00663 > \rho_o = 0,00447$$

$$l/d = 15,26 \leq (l/d)_{req} = 24,41$$

Zarysowanie

$$0,5 < \rho_1 = 0,66 < 1,0$$

$$z = 18,11 \text{ cm}$$

$$M = 13,55 \text{ kNm}$$

$$\sigma_s = 221 \text{ Mp}$$

$$w_k = 0,4 \text{ mm} \rightarrow \phi^* = 25,9 \text{ mm}$$

$$\alpha_e = 6,67$$

$$\alpha_e A_{s1} = 22,60 \text{ cm}^2$$

$$\alpha_e A_{s2} = 15,07 \text{ cm}^2$$

$$A_{cs} = 638 \text{ cm}^2$$

$$S_{cs} = 8\,042 \text{ cm}^3$$

$$\chi = 12,6 \text{ cm}$$

$$h_{cr} = 12,39 \text{ cm}$$

$$\phi_s = 13 \text{ mm}$$

$$\phi = 12 \leq \phi_s = 13$$

**kbprojekt.pl**  
**BIURO ARCHITEKTONICZNE**  
 31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
 tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
 NIP 678-005-07-25

**POZ. 4 Ściana zewnętrzna**

Zestawienie obciążeń

z poz. 1.1	4,35 kN/m
z poz. 2.1	20,16 kN/m
wieńce żelbetowe	1,50 kN/m
tynk cem.- wap. 2×1,5 cm	3,08 kN/m
styropian 15 cm	0,36 kN/m
mur pustak bet. komórkowy gr. 24 cm	7,94 kN/m
	<b>N<sub>Rd</sub> = 37,39 kN/m</b>

pasmo stropu = 1,00 m

Geometria elementu i dane materiałowe

t =	24 cm	0,24 m
b =	100 cm	
h =	3,50 m	q <sub>2</sub> = 1,00
h <sub>eff</sub> =	3,50 m	
l <sub>eff</sub> =	6,00 m	(rozpiętość stropu skrajnego)
pustaki autoklawizowany beton komórkowy o f <sub>b</sub> = 6 MPa kat. I		
zaprawa	f <sub>m</sub> = 5 MPa	
f <sub>k</sub> =	1,90 MPa	A = 0,24 m <sup>2</sup>
γ <sub>Rd</sub> =	1,13	
γ <sub>m</sub> =	2,20	

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

$\alpha_c = 500$   
 $f_d = 0,76 \text{ MPa}$

kategoria wykonania murów A

(Roboty murarskie wykonywane przez przeszkolony zespół pod nadzorem mistrza murarskiego. Zaprawa produkowana fabrycznie. Jakość robót pod kontrolą osoby o odpowiednich kwalifikacjach, niezależnej od wykonawcy)

$\alpha = 0,02$   
 $c_1 = 0,12$        $c_2 = 0,017$       (tab.4.1)  
 $t = 24 \text{ cm} > 17,75 \text{ cm}$   
 $h_a = 6,00 \text{ m} < h_m = 16 \text{ m}$   
 $h = 3,50 \text{ m} < h = 4,00 \text{ m}$        $h_a < 7,00 \text{ m}$

$N_{Ed} < f_d * b * t * k_G$   
 $k_G = 0,10$       elementy murowe grupy II  
 $N_{Ed} = 37,39 \text{ kN} < 183,43 \text{ kN}$

$\Phi_{s1} = 0,62$        $\Phi_{s2} = 0,55$        $\Phi_{s3} = 0,40$   
 $N_{Ed} = 37,39 \text{ kN} < N_{Rd} = 100,88 \text{ kN}$

### POZ. 5 Słup

Obciążenia stałe

rozpiętość stropów lewy	5,74 m
prawy	5,74 m
rozpiętość podciągów	4,70 m

stałe charakterystyczne	$V_{Gk} = 127,78 \text{ kN}$
współczynnik obciążenia	$\gamma_F = 1,35$
stałe obliczeniowe	$V_{Gd} = 172,51 \text{ kN/m}$

zmienne charakterystyczne	$V_{Qk} = 71,86 \text{ kN}$
	$M_{Ek} = 0,00 \text{ kN}$
współczynnik obciążenia	$\gamma_F = 1,50$
zmienne obliczeniowe	$V_{Qd} = 107,80 \text{ kN}$
	$M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C20/25	$f_{ck} = 20 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1,40$
	$f_{cd} = 14,3 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 2,20 \text{ Mpa}$
	$E_{cm} = 30 \text{ GPa}$	
stal gat. 34GS	$f_{yk} = 410 \text{ MPa}$	$\gamma_s = 1,15$
	$f_{yd} = 357 \text{ MPa}$	
	$E_s = 200 \text{ GPa}$	

Założenia projektowe i dane geometryczne

Klasa środowiska -	XC1
Klasa konstrukcji -	S4
przekrój słupa b =	24 cm

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

$h = 30 \text{ cm}$

Minimalna otulina

przyjęto zbrojenie symetryczne  $2\Phi 18$

$A_{s1} = 5,09 \text{ cm}^2$

$A_{s2} = 5,09 \text{ cm}^2$

$A_{s,min} = 1,44 \text{ cm}^2$

$c_{min,b} = \Phi 18$

$\rho_s = 0,017$

$\Phi_s 6$

Dla: XC1 S4

→

$c_{min} = 20 \text{ mm}$

$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

$c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Wymagania ppoż

Klasa odporności ogniowej R 30

$\mu_{fi} = 0,70$

Sprawdzenie otuliny z uwagi na wymogi ppoż

$a = 35 \text{ mm} > 32 \text{ mm}$

SGN

$l_1 = 4,45 \text{ m}$

$l_0 = 3,12 \text{ m}$

$i = 6,94 \text{ cm}$

$\lambda = 44,91$

$A = 0,70$

$B = 1,31$

$C = 1,70$

$N_{Ed} = 280,30 \text{ kN}$

$n = 0,27$

$\lambda_{lim} = 59,54 > \lambda = 44,91$

$d = 25,5 \text{ cm}$

$e_0 = 20 \text{ mm}$

$e_s = 0 \text{ mm}$

$e_d = 20 \text{ mm}$

$\chi_{eff} = 8,18 \text{ cm} \leq \chi_{lim} = 13,52 \text{ cm} \rightarrow \text{DM}$

$\xi_{eff} = 0,02 \leq \xi_{eff,lim} = 0,53$

$K_s = 1,00$

$z = 21,41$

$N_{Rd} = 643,24 \text{ kN} > N_{Ed} = 280,30 \text{ kN}$

## POZ.6 Fundamenty

### POZ.6.1 Ława fundamentowa dla ściany zewnętrznej

Zestawienie obciążeń

poz.1.1 więźba		4,35	kN/m
poz.2.1 strop parter		16,35	kN/m
wieńce żelbet.		6,00	kN/m
mur pustak beton komórkowy	24 cm	6,72	kN/m
styropian	15 cm	0,41	kN/m
tynk dwustronny	3 cm	3,42	kN/m
mur fundamentowy beton	24 cm	4,97	kN/m
	$V_d =$	42,21	kN/m

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Założenia projektowe

Podejście obliczeniowe DA2 (A1, M1, R2)

Klasa konstrukcji - S4

Głębokość posadowienia  $D = 1,20 \text{ m}$

Parametry geotechniczne gruntu

Gлина pylasta (sacI Si) o  $I_L = 0,30$

$$\varphi'_k = 18,5^\circ$$

$$\gamma'_k = 22 \text{ kN/m}^3$$

$$c'_k = 30 \text{ kPa}$$

współczynniki częściowe parametrów geotechnicznych

podejście DA2  $\gamma = 1,00$

$$\varphi_d = 18,5^\circ$$

$$\gamma_d = 22 \text{ kN/m}^3$$

$$c_d = 30 \text{ kPa}$$

wsółczynniki częściowe do obciążeń

stał  $g_F = 1,35$

zmienne  $g_F = 1,5$

założono ławę o wymiarach:	$B = 0,50 \text{ m}$
	$L = 1,00 \text{ m}$
wysokość ławy	$h = 0,40 \text{ m}$
szerokość ściany	$b_{sc} = 0,24 \text{ m}$
ciężar ławy	$G_{k,f} = 5,00 \text{ kN/m}$
	$G_{d,f} = 6,75 \text{ kN/m}$
ciężar gruntu i posadzki	$G_{k,p} = 1,94 \text{ kN/m}$
	$G_{d,p} = 2,61 \text{ kN/m}$
obciążenie całkowite pionowe	$V_d = 51,57 \text{ kN/m}$

Nośność obliczeniowa podłoża gruntowego - podejścia DA2

współczynniki nośności  $N_q = 5,517$

wartości pośrednie  $0,3346$   $N_c = 13,500$

$1,9296$   $N_\gamma = 3,023$

współczynnik nachylenia fund.  $b = 1,0$

współczynniki nachylenia obc.  $i_q = 1,0$

$i_c = 1,0$

$i_\gamma = 1,0$

współczynniki kształtu fund.  $s_q = 1,0$

$s_c = 1,0$

$s_\gamma = 1,0$

$$q' = 26,4 \text{ kPa}$$

Nośność podłoża sprawdzenie warunku GEO

$$R = 283,63 \text{ kN/m} > \gamma_{R,v} = 1,4$$

$$R_d = 202,59 \text{ kN/m} > V_d = 51,57 \text{ kN/m}$$

Niezbędna wysokość ławy fundamentowej brtonowej

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

beton kl. C25/30	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1,4$
	$f_{cd} = 17,9 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 2,6 \text{ Mpa}$
	$E_{cm} = 30 \text{ GPa}$	$f_{ctd} = 1,29 \text{ Mpa}$
$q_d = 103 \text{ kPa}$	$= 0,103 \text{ Mpa}$	
$d_f = 0,08 \text{ cm}$	$< 0,40 \text{ cm}$	

#### Materiały konstrukcyjne

beton kl. C25/30	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$	$\gamma_c = 1,4$
	$f_{cd} = 17,9 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 2,6 \text{ Mpa}$
	$E_{cm} = 30 \text{ GPa}$	$f_{ctd} = 1,29 \text{ Mpa}$
stal gat. 34GS	$f_{yk} = 410 \text{ MPa}$	$\gamma_s = 1,15$
	$f_{yd} = 357 \text{ Mpa}$	$E_s = 200 \text{ GPa}$

### POZ.6.2 Ława fundamentowa dla ściany wewnętrznej

#### Zestawienie obciążeń

poz.1.1 więźba		7,78	kN/m
poz.2.1 strop parter		34,85	kN/m
wieńce żelbet.		6,00	kN/m
mur pustak silka	24 cm	8,10	kN/m
styropian	0 cm	0,00	kN/m
tynk dwustronny	3 cm	3,42	kN/m
mur fundamentowy beton	24 cm	4,97	kN/m
	$V_d =$	65,13	kN/m

#### Założenia projektowe

Podejście obliczeniowe DA2 (A1, M1, R2)

Klasa konstrukcji - S4

Głębokość posadowienia  $D = 1,20 \text{ m}$

#### Parametry geotechniczne gruntu

Gлина pylasta (sac1Si) o  $I_L = 0,30$

$\varphi'_k = 18,5^\circ$
$\gamma'_k = 22 \text{ kN/m}^3$
$c'_k = 30 \text{ kPa}$

współczynniki częściowe parametrów geotechnicznych

podejście DA2  $\gamma = 1,00$

$\varphi_d = 18,5^\circ$
$\gamma_d = 22 \text{ kN/m}^3$
$c_d = 30 \text{ kPa}$

wsółczynniki częściowe do obciążeń

stał	$g_F = 1,35$
zmiennie	$g_F = 1,5$

założono ławę o wymiarach:	$B = 0,50 \text{ m}$
	$L = 1,00 \text{ m}$
wysokość ławy	$h = 0,40 \text{ m}$
szerokość ściany	$b_{sc} = 0,24 \text{ m}$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

ciężar łąwy	$G_{k,f} =$	5,00 kN/m
	$G_{d,f} =$	6,75 kN/m
ciężar gruntu i posadzki	$G_{k,p} =$	0,35 kN/m
	$G_{d,p} =$	0,48 kN/m
obciążenie całkowite pionowe	$V_d =$	72,35 kN/m

Nośność obliczeniowa podłoża gruntowego - podejścia DA2

współczynniki nośności	$N_q =$	5,517
wartości pośrednie	$N_c =$	13,500
	$N_\gamma =$	3,023
	$b =$	1,0
współczynnik nachylenia fund.	$i_q =$	1,0
	$i_c =$	1,0
	$i_\gamma =$	1,0
współczynniki kształtu fund.	$s_q =$	1,0
	$s_c =$	1,0
	$s_\gamma =$	1,0

$$q' = 26,4 \text{ kPa}$$

Nośność podłoża sprawdzenie warunku GEO

$$R = 283,63 \text{ kN/m} > \gamma_{R,v} = 1,4$$

$$R_d = 202,59 \text{ kN/m} > V_d = 72,35 \text{ kN/m}$$

Niezbędna wysokość łąwy fundamentowej brtonowej

beton kl. C25/30	$f_{ck} =$	25 MPa	$\gamma_c =$	1,4
	$f_{cd} =$	17,9 MPa	$f_{ctm} =$	2,6 Mpa
	$E_{cm} =$	30 GPa	$f_{ctd} =$	1,29 Mpa
$q_d =$	145 kPa	$=$	0,145 Mpa	
$d_f =$	<b>0,10 cm</b>	$<$	<b>0,40 cm</b>	

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C25/30	$f_{ck} =$	25 MPa	$\gamma_c =$	1,4
	$f_{cd} =$	17,9 MPa	$f_{ctm} =$	2,6 Mpa
	$E_{cm} =$	30 GPa	$f_{ctd} =$	1,29 Mpa
stal gat. 34GS	$f_{yk} =$	410 MPa	$\gamma_s =$	1,15
	$f_{yd} =$	357 Mpa	$E_s =$	200 GPa

### POZ.6.3 Stopa fundamentowa

Założenia projektowe

Podejście obliczeniowe DA2 (A1, M1, R2)

Klasa konstrukcji - S4

Głębokość posadowienia  $D = 1,20 \text{ m}$

Parametry geotechniczne gruntu

Gлина pylasta (sacI Si) o  $I_L = 0,30$

$$\varphi'_k = 18,5^\circ$$

$$\gamma'_k = 22 \text{ kN/m}^3$$

$$c'_k = 30 \text{ kPa}$$

współczynniki częściowe parametrów geotechnicznych

podejście DA2  $\gamma = 1,0$

$$\varphi_d = 18,5^\circ$$

$$\gamma_d = 22 \text{ kN/m}^3$$

$$c_d = 30 \text{ kPa}$$

współczynnik

stał  $g_F = 1,35$

zmienne  $q_F = 1,5$

Zestawienie obciążeń

z poz.5  $V_{d1} = 280,30$

$$M_{d1} = 0,00$$

założono stopę o wymiarach:  $L = 0,90 \text{ m}$

$$B = 0,90 \text{ m}$$

wysokość stopy  $h = 0,40 \text{ m}$

wymiary słupa  $a = 0,24 \text{ m}$

$$b = 0,30 \text{ m}$$

ciężar stopy  $G_{k,f} = 8,10 \text{ kN}$

$$G_{d,f} = 10,94 \text{ kN}$$

ciężar warstw posadzkowych  $G_{k,p} = 12,99 \text{ kN}$

$$G_{d,p} = 17,53 \text{ kN}$$

całkowite obciążenie pionowe  $V_d = 308,77 \text{ kN}$

poziome  $H = 0 \text{ kN}$

moment  $M_d = 0,00 \text{ kNm}$

nośność obliczeniowa podłoża gruntowego - podejście DA2

$$e_L = 0,02 \text{ m} < 0,15 \text{ m}$$

$$e_L = 0,02 \text{ m} < 0,3 \text{ m}$$

$$e_B = 0,00 \text{ m} < 0,15 \text{ m}$$

$$L' = 0,86 \text{ m}$$

$$B' = 0,90 \text{ m}$$

$$m_L = 1,51$$

współczynniki nośności  $N_q = 5,52$

wartości pośrednie  $0,335$   $N_c = 13,50$

$$1,930$$
  $N_\gamma = 3,02$

współczynnik nachylenia fund.  $b = 1,00$

współczynniki nachylenie obc.  $i_q = 1,00$

wartość pośrednia  $2,989$   $i_c = 1,00$

$$i_\gamma = 1,00$$

współczynniki kształtu fund.  $s_q = 1,33$

$$s_c = 1,41$$

$$s_\gamma = 0,69$$

$$q' = 26,4 \text{ kPa}$$

$$R = 605,9397 \text{ kN} \quad \gamma_{R,y} = 1,4$$

$$R_d = 432,8141 \text{ kN} > V_{d,c} = 308,77 \text{ kN}$$

Wymiarowanie zbrojenia stopy

Materiały konstrukcyjne

beton kl. C25/C30  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

$$\gamma_c = 1,4$$

$$f_{cd} = 17,9 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$$

$$E_{cm} = 30 \text{ Gpa}$$

$$f_{ctd} = 1,29 \text{ MPa}$$

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.



stal gatunku 34GS       $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$        $\gamma_s = 1,15$   
                                  $f_{yk} = 356,5 \text{ MPa}$        $E_s = 200 \text{ Gpa}$

Otulina zbrojenia

$c_{\min, b} = 12 \text{ mm}$

$c_{\min, \text{dur}} = 40 \text{ mm}$

$c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm}$

$c_{\text{nom}} = 50 \text{ mm}$

$d = 33,2 \text{ mm}$

$q_d = 359 \text{ kPa} = 0,359 \text{ Mpa}$

$C' = 37 \text{ cm}$

$M = 24,05 \text{ kNm}$

$A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

$A_{s, \min} = 3,88 \text{ cm}^2$

$A_{s, \min} = 4,93 \text{ cm}^2$

przyjęto zbrojenie stopy     $5 \Phi 12$     co 15 cm     $A_{s, \text{prov}} = 5,65 \text{ cm}^2$

$A_{s, \text{req}} = 4,93 \text{ cm}^2 < A_{s, \text{prov}} = 5,65 \text{ cm}^2$

**UWAGA:** Założone warunki gruntowe i przyjęte dla nich parametry geotechniczne należy porównać do faktycznie występujących.

Fundamenty zaprojektować stosownie do rzeczywiście występujących warunków gruntowo-wodnych oraz zaadaptować do warunków sytuacyjno - lokalizacyjnych.

Kraków, 09.2016 r.

Koniec obliczeń.

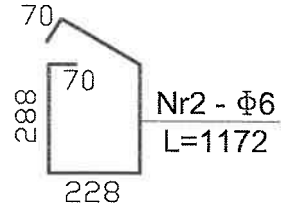
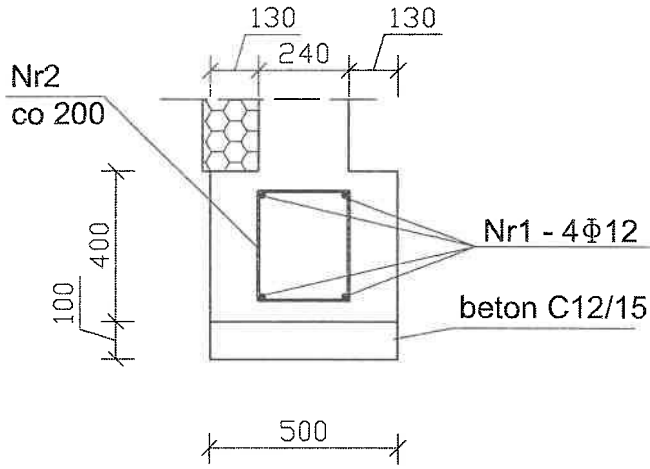
Projektant:            mgr inż.. Janusz Rozmus

Projektant  
sprawdzający:

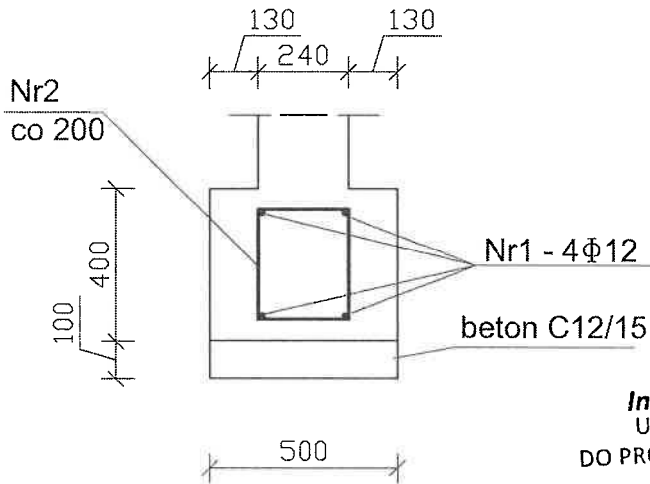
Projektant  
adaptujący:

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

**POZ.6.1 ŁAWY FUNDAMENTOWE**  
(pod ściany zewnętrzne)



**POZ.6.2 ŁAWY FUNDAMENTOWE**  
(pod ściany wewnętrzne)

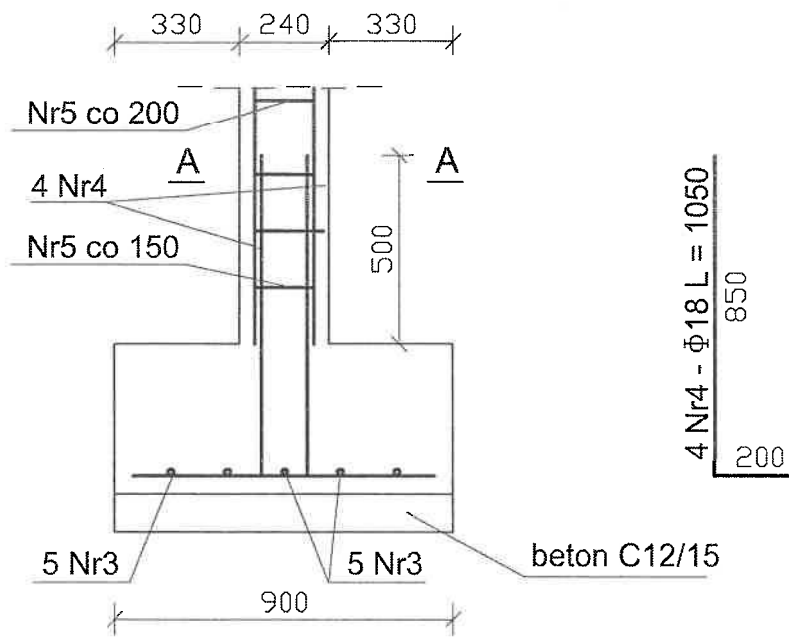


**Inż. Marcin Marek Suśniło**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ  
Nr ewid. - LU 66004  
**inż. budowlany Janusz Skrzypczak**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-  
budowlanej  
ul. K. Gołkowskiego 7  
66-501 STRZELCE KRAJ.  
SI0077IPWOKJ09

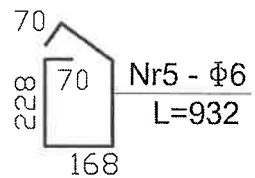
BETON C25/30  
STAL A-III 34GS  
C<sub>nom</sub> = 50 mm  
grunt saclSi o I<sub>L</sub> = 0,3

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
KONSTRUKCJA		PROJEKT
ŁAWY FUNDAMENTOWE		
PROJEKTANT	mgr inż. JANUSZ ROZMUS upr. bud. 122 - Km / 75	1:20
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
PROJEKTANT ADAPTUJĄCY		09. 2016r.
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		<b>K1</b>

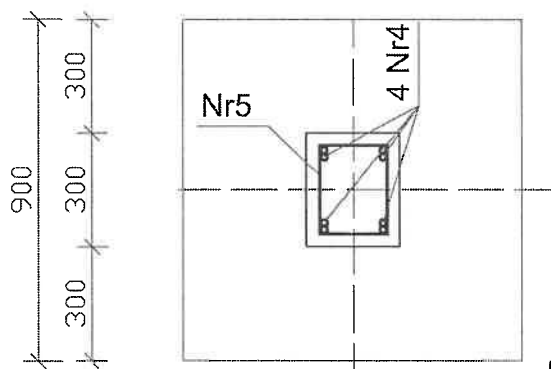
# POZ.6.3 STOPA FUNDAMENTOWA



5 Nr3 -  $\Phi 12$  co 150 L=800



A - A



STAROSTWO POWIATOWE  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. K. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-800 STRZELCE KRAJ.

Inż. Maria i Marek Suśniło  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ  
Nr ewid.: UKG/0025/POOK/04

inż. bud. Dariusz Skrzypczak  
projektowania  
uprawnienia budowlane  
robotami budowlanymi bez  
projektowania spec. Inż. Skrzypczak  
3510077/PWOK/100

BETON C25/30  
STAL A-III 34GS  
 $c_{nom} = 50$  mm  
grunt saclSi o  $I_L = 0,3$

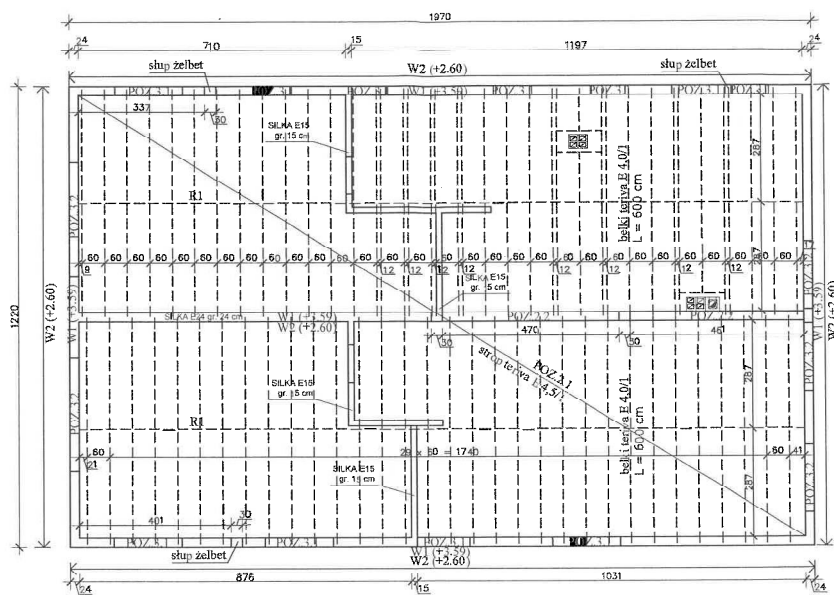
<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>	
LOKALIZACJA:	
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795	
<b>KONSTRUKCJA</b>	
<b>STOPA FUNDAMENTOWA</b>	
PROJEKTANT	mgr inż. JANUSZ ROZMUS upr. bud. 122 - Km / 75
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	
PROJEKTANT ADAPTUJĄCY	
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!	



1:20

09.  
2016r.

K2



UWAGI:  
 - - - - - osie belek teriva  
 Strop wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.  
 W1, R1 - wg rys. K4  
 Słupy żelbet w ścianach zw. zbrojenie 4F18, strzemiona F6 co 15 cm

BETON C20/25  
 STAL A-III 34GS  
 Belki teriva E 4,5 L = 600 cm  
 ściany wewn. gr. 24 i 15 cm pustak siłka kl. 15  
 ściany zw. gr. 24 cm i wewn. gr. 12 pustak z autoklawizowanego betonu komórkowego kl. fb 6

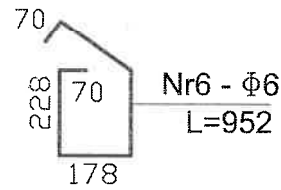
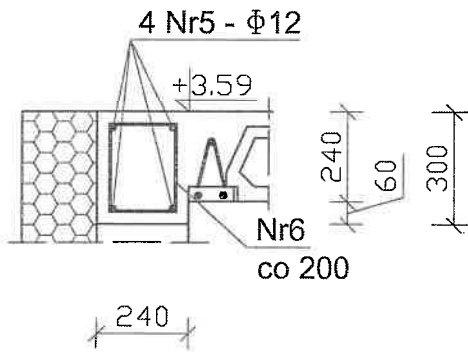
**kbprojekt.pl**  
**BIURO ARCHYTEKTONICZNE**  
 31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
 tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
 NIP 678-005-07-25

KB PROJEKT Cystersów 7B 31-553 Kraków 12 414 85 06  
 Legalnie zakupiony projekt jest oznaczony niniejszą pieczęcią w kolorze zielonym

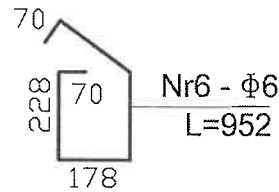
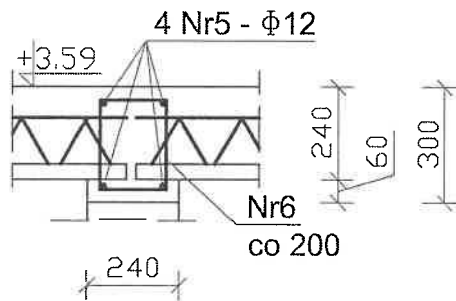
STANOWIŚCIE POWIATOWE  
 w Starostwie Powiatowym  
 ul. Wolności 7  
 60-200 KRAKÓW  
 Inż. Marcin Marek Suśniło  
 UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
 W SPECJALNOŚCI  
 KONSTRUKCJO - BUDOWLANEJ  
 Nr ewid. LKRG/0025/POOK/04

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA M. STARE KUROWO, OBRĘB 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>KONSTRUKCJA</b>		<b>1:100</b>
<b>STROP NAD PARTEREM</b>		
PROJEKTANT NACZELNIK PROJEKTU TYTUŁOWEGO	mgr inż. Janusz Rozmus upr. bud nr 122 - Km / 75	09. 2016r.
PROJEKTANT SPRACOWYDZIALNY		<b>K3</b>
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZANIE ZABRONIONE!		

## WIENIEC W1 - ściany zewnętrzne

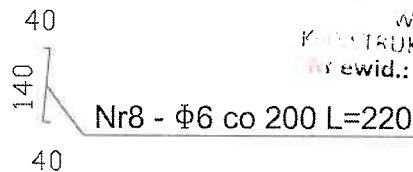
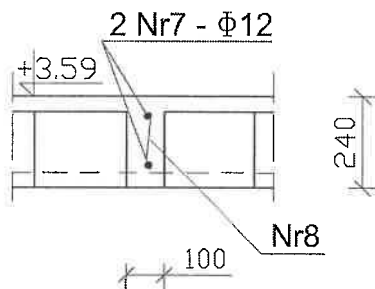


## WIENIEC W1 - ściany wewnętrzne



URZĘDOWO POWIATOWE  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

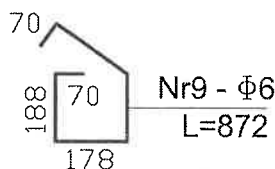
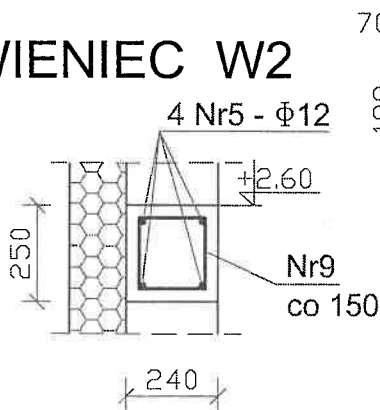
## ŻEBRO ROZDZIELCZE R1



Inż. ~~Maria~~ ~~Marek~~ ~~Suśniło~~  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ  
Kry ewid.: LDK/0025/POOK/04

inż. bud. ~~Dariusz~~ ~~Skrzypczak~~  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-  
budowlanej nr upr. LBS/0077/PWOK/09

## WIENIEC W2



BETON C20/25  
STAŁ A-III 34GS  
C<sub>nom</sub> = 25 mm

### BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO

LOKALIZACJA:  
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795



KONSTRUKCJA

PROJEKT  
1:20

WIENIECE, ŻEBRO ROZDZIELCZE

PROJEKTANT  
KONSTRUKCJI mgr inż. JANUSZ ROZMUS  
upr. bud. 122 - Km / 75

PROJEKTANT  
SPRAWDZAJĄCY

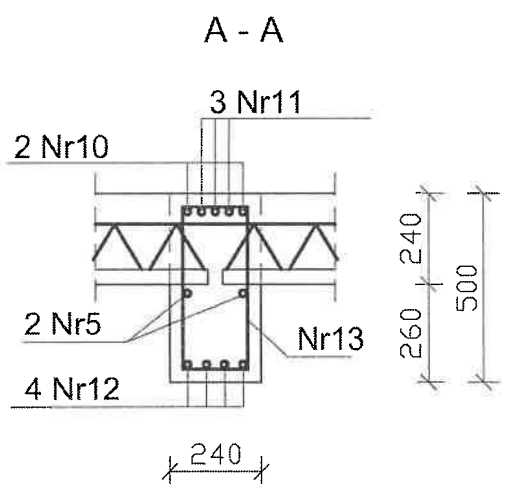
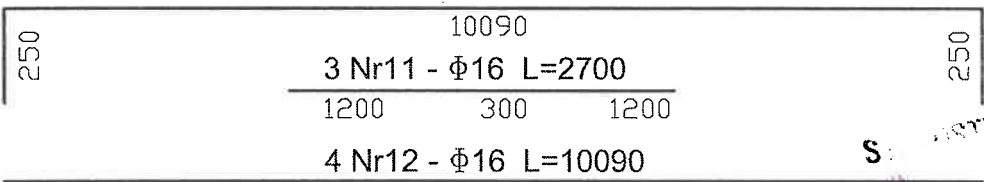
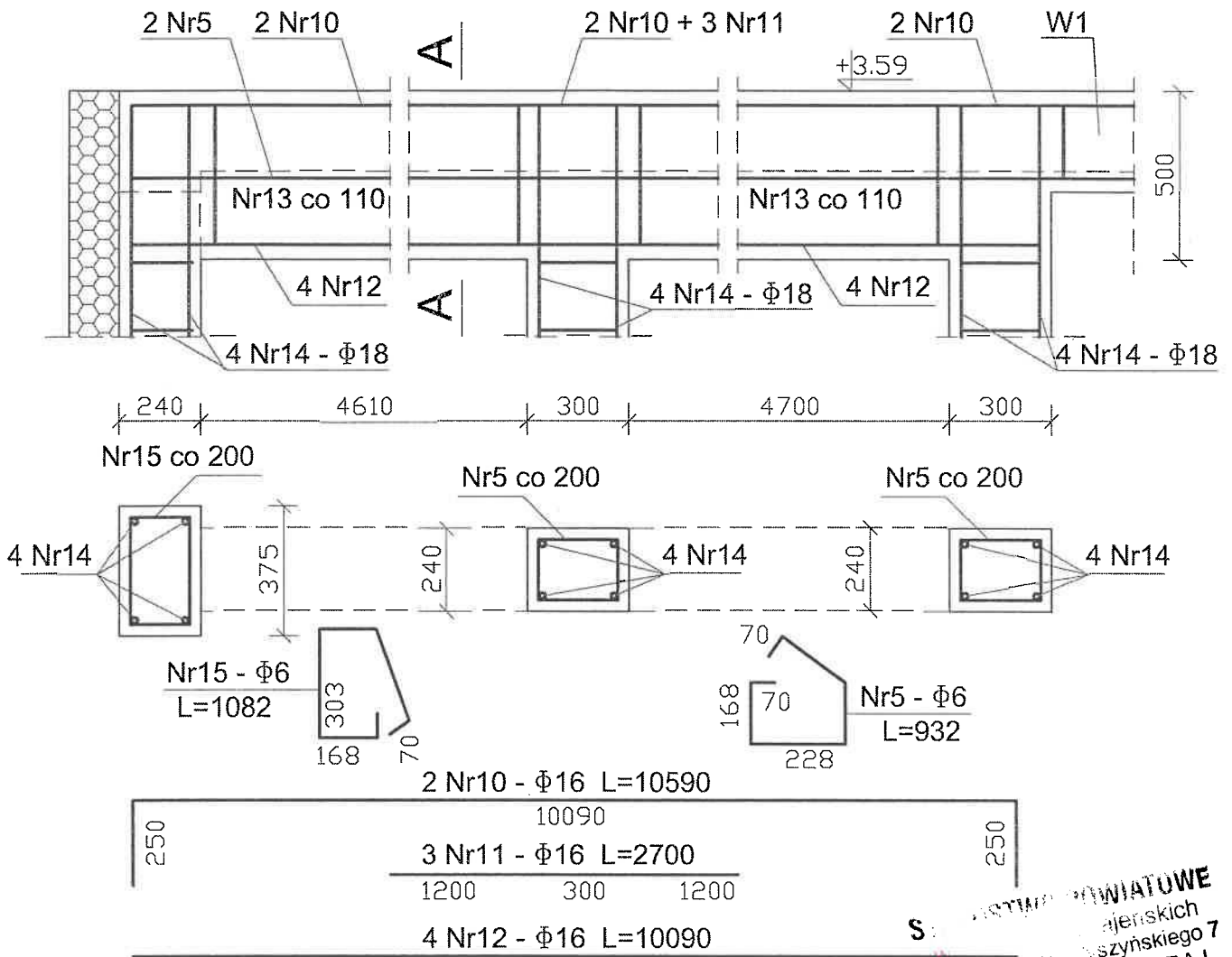
09.  
2016r.

PROJEKTANT  
ADAPTUJĄCY

K4

KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!

POZ.2.2 PODCIĄG L = 4610 + 4700 mm



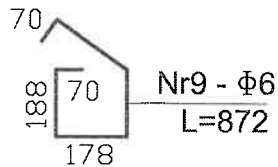
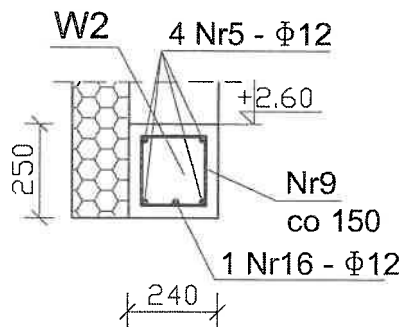
BETON C20/25  
STAL A-III 34GS  
C<sub>nom</sub> = 26 mm

S: **INSTYTUT PROWIAKOWE**  
ul. Ks. Stanisława Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

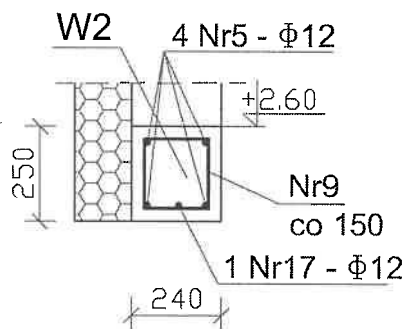
**Inż. Maria Marek Suśnito**  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ  
Nr ewid.: LU/G/0025/POOK/04  
**inż. bud. Dariusz Skrzypczak**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
specjalności konstrukcyjno-  
technicznej upr. S/0077/PWOKI

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
KONSTRUKCJA PODCIĄG poz.2.2		1:20
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	mgr inż. JANUSZ ROZMUS upr. bud. 122 - Km / 75	09. 2016r.
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
PROJEKTANT ADAPTUJĄCY		
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		<b>K5</b>

**POZ.3.1 NADPROŻA**  
L = 1800, 1400, 900 mm



**POZ.3.2 NADPROŻA (ściana szczytowa)**  
L = 3000 mm



Inż. **Marek Suñito**  
UPR. BUD. BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA I ZAGRANICZEŃ  
W BUDOWNICTWIE  
KOMITENT: BUDOWLANEJ  
N ewid.: LUK/70025/POOK/04

Inż. bud. **Dariusz Strzypczak**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w spec. podz. konstrukcyjno-  
technicznej or upr. LKS/107/PWOK/2006

**BETON C20/25**  
**STAL A-III 34GS**  
C<sub>nom</sub> = 25 mm

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>KONSTRUKCJA</b>		<b>PROJEKT</b>
<b>NADPROŻA</b>		<b>1:20</b>
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	mgr inż. JANUSZ ROZMUS upr. bud. 122 - Km / 75	09. 2016r.
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
PROJEKTANT ADAPTUJĄCY		<b>K6</b>
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		

PROJEKT BUDOWLANY  
WUBU DZIECIĘCEGO  
BUDYNEK PRZEDSZKOŁA POWTARZALNY

Instalacja wew. c.o.  
Instalacja wew. wod-kan  
Instalacja wewnętrzna gazu  
Wentylacja mechaniczna  
Technologia kotłowni na paliwo gazowe  
~~Instalacja solarna~~

LK -102

PROJEKT WYKONAŁ: inż. Marek Tarada

inż. MAREK TARADA  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ  
w zakresie instalacji sanitarnych  
BPP 8386-289/79

SPRAWDZIŁ : inż. Rafał Woźnica

inż. Rafał Woźnica  
Upr. bud. MAP/0123/P00S/06  
do projektowania bez  
ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej

STAROSTWO POWIATOWE  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.



## OPRACOWANIE ZAWIERA

### I. Opis techniczny:

- Część A - Podstawa opracowania
- Część B - Instalacja wewnętrzna wod-kan
- Część C - Instalacja c.o.
- Część D – Technologia kotłowni
- ~~Część E – Instalacja solarna~~
- Część F – Instalacja wewnętrzna gazu
- Część G - Wentylacja mechaniczna

KB PROJEKT Cystersów 7B 31-553 Kraków 12 414 35 06	Legalnie zakupiony projekt jest oznaczony niniejszą pieczęcią w kolorze zielonym
---	---

### II. Część rysunkowa:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Rzut parteru inst. wod-kan            | skala 1: 100 rys. nr 1            |
| 2. Rozwinięcie wod-kan                   | skala 1: 100 rys. nr 2            |
| 3. Rzut parteru instalacja gazu          | skala 1: 100 rys. nr 3            |
| 4. Rzut parteru inst. c.o.               | skala 1: 100 rys. nr 4            |
| 5. Rzut parteru wentylacja mechaniczna   | skala 1: 100 rys. nr 5            |
| 6. Rzut dachu                            | skala 1: 100 rys. nr 6            |
| <del>7. Rzut poddasza inst solarna</del> | <del>skala 1: 100 rys. nr 7</del> |
| 8. Rzut kotłowni c.o.                    | skala 1: 50 rys. nr 8             |
| 9. Schemat technologiczny kotłowni       | rys. nr 9                         |

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego budynku <sup>wzbu. dziecięcego</sup> ~~przedszkola~~ LK-102

### CZEŚĆ „A” PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Projekt architektoniczno-budowlany budynków.
- 1.2. Warunki techniczne
- 1.3. Obowiązujące normy przepisy i normatywy.
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.5. Dane wyjściowe:
  - zasilanie w wodę z wodociągu poprzez budowę przyłącza wody w/g oddzielnego opracowania
  - odprowadzenie ścieków sanitarnych do zbiornika szczelnego poza zakresem opracowania
  - zasilanie w gaz z istniejącej sieci gazu w/g oddzielnego opracowania
  - odprowadzenie wód deszczowych na teren
  - ogrzewanie budynku z projektowanej kotłowni gazowej

### CZEŚĆ „B” INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

#### 1 INSTALACJA WODOCIAGOWA

##### 1.1 Bilans wody:

Zapotrzebowanie wody wyliczono przyjmując normy zużycia wody zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

- ilość dzieci 30 75l/dziecko/d

$$Q_{\text{sr.dob}} = 2,25 \text{ m}^3 / \text{dob}$$

$$Q_{\text{max.dob}} = 2,25 \times 1,6 = 3,6 \text{ m}^3 / \text{dob}$$

##### 1.2 Przepływ obliczeniowy wody wyniesie :

$$q_n = 1,48 \text{ l/s}$$

$$q = 0,698 (1,48)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 0,73 \text{ l/s} = 2,62 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$q_{\text{p-poż}} = 1,0 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3 / \text{h}$$

##### 1.3 Wyznaczenie minimalnego ciśnienia dla inst. wodociągowej

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

- wysokość od terenu do najwyżej zlokalizowanego punktu czerpalnego = 3,0 m
  - przewidywane straty ciśnienia w instalacji wodociągowej z przyłączem = 3,0 m
  - straty na wodomierzu głównym = 2,0 m
  - straty na zaworze antyskażeniowym = 2,0 m
  - ciśnienie wypływu = 20,0 m.
- Razem= 30,0 m.

Wymagane ciśnienie wody w wodociągu  $P=3,0\text{atm}$

#### 1.4 Pomiar wody

Do pomiaru ilości zużywanej wody projektuje się wodomierz śrubowy WS 2,0  $d=20\text{ mm}$ , za wodomierzem zamontowany będzie zawór antyskażeniowy tzw. izolator przepływów zwrotnych EA  $D=32\text{ mm}$

#### 1.5 Instalacja wody zimnej i ciepłej

##### 1.5.1 Zapotrzebowanie wody ciepłej

$$G_{h\max} = 9,0 \text{ kG/dziecko}$$

$$G_{h\max} = 9 \times 30 = 270 \text{ kg}$$

Zapotrzebowanie ciepła

$$Q = 270 \times (60 - 10) \times 1,163 = 15,7 \text{ kW}$$

##### 1.6 Rurociągi wody zimnej i ciepłej

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowych zasilanych z instalacji solarnej, oraz projektowanej kotłowni. z zamontowane grzałki elektryczne.

Wejście wody zimnej do budynku do zaworu pierwszeństwa montowanego na inst. bytowej, wykonać z rury stalowej ocynkowanej DN32.

Główne poziomy wody zimnej i ciepłej do poszczególnych pionów prowadzone będą pod stropem parteru. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonane będą jako kryte.

Przewiduje się wykonanie instalacji wody zimnej oraz ciepłej z rur PP

Nad przyborami w umywalni dzieci montowane będą termostatyczne baterie czerpalne z ograniczeniem maksymalnej temperatury do  $40^{\circ}\text{C}$ , a w instalacjach prysznicowych do  $38^{\circ}\text{C}$ , zapobiegające poparzeniu.

##### 1.7 Instalacja przeciwpożarowa

Zabezpieczenie przeciwpożarowe wewnątrz obiektu stanowić będzie hydrant Dn 25 mm zasilane z instalacji wody zimnej

Celem zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia przez przegrody budowlane pożarowych, w miejscu gdzie przechodzą rurociągi przewiduje się zabezpieczenia ognioochronne przy pomocy osłon oraz mas plastycznych.

Instalacje hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

**Projektuje się montaż zaworu pierwszeństwa na rurociągu zasilającym instalację bytową.**

#### 1.8 Zabezpieczenie przed przepływem wstecznym wody

Zgodnie z PNB-01706/Az1 wewnętrzna instalacja wodociągowa jak również sieć wodociągowa winna być zabezpieczona przed przepływem wstecznym, który może doprowadzić do zagrożenia jakości wody. Spełniając warunki w/w normy, każdy punkt czerpalny wody musi spełniać jej wymogi.

Zgodnie z interpretacją do normy dla kategorii płynu 5 dopuszcza się zabezpieczenie odpowiadające kategorii 3. Powyższe dotyczy baterii wannowych, zaworów czerpalnych ze złączką do węża, zlewozmywaków.

-Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe oraz zawory do spluczek ustępowych – sposób ich montażu /swobodny wypływ/ spełnia warunki normy.

-Zawory ze złączką do węża – za zaworem montować zawór antyskażeniowy

## 2.0 KANALIZACJA SANITARNA

### 2.1 Przepływ obliczeniowy

Suma równoważników odpływu:

$$\Sigma A W_s = 17,0$$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{\Sigma A W_s} = 2,0 \text{ l/s}$$

Do odprowadzenia w/w ilości ścieków projektuje się rurę PVC 160 ze spadkiem 1,5 %

### 2.1 Instalacja kanalizacji

Główne poziomy kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką przyziemia. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonane będą jako kryte.

W pomieszczeniu przygotowania posiłków nie przewiduje się gotowania tylko podgrzewanie przywiezionych zewnątrz gotowych dań (katering)

Wody opadowe z dachu odprowadzone będą zewnętrznymi rurami spustowymi.

Przewiduje się wykonanie poziomów kanalizacji sanitarnej prowadzonych pod posadzką przyziemia z rur PVC klasy B-SN4 zaś piony kanalizacji sanitarnej i podejścia pod przybory z rur polipropylenowych

## 3.0 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 3.1. Przepływ obliczeniowy wód deszczowych wyniesie:

Powierzchnia dachu (zlewni)  $F = 0,0024 \text{ ha}$

$$q_d = \Psi \times F \times I = 0,9 \times 0,024 \times 135 = 2,9 \text{ l/s}$$

Woda opadowa z rynien odprowadzona będzie na teren przyległy do budynku.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## CZEŚĆ „C” INSTALACJA C.O.

### 1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Bezpośrednim źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa dla celów c.o., wentylacji i cwu zlokalizowana na poziomie parteru

#### Bilans ciepła

centralne ogrzewanie	Q = 6,7 kW
przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Q = 15,7 kW
centrala wentylacyjna	Q = 5,0 kW
Razem :	Q = 27,4 kW

### 2. STRATY CIEPŁA.

Temperatury pomieszczeń określono na podstawie PN-82/B-02402.

Straty ciepła obliczono według PN-94/B-03406, a wartości współczynników przenikania ciepła „U” określono i obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946 oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. Nr 15 z 25.02.99 r.

Obliczenia strat ciepła dołączono do egzemplarza archiwalnego.

### 3. ELEMENTY GRZEJNE.

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe

Na rzucie pokazano przewidywane miejsca usytuowania grzejników.

### 4. INSTALACJA ROZPROWADZAJĄCA I PIONY C.O.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie wodnym, dwururowym z rozdziałem dolnym na parametry zmienne 70/50°C.

Przewody rozprowadzające, piony c.o. oraz gałązki do grzejników należy wykonać z rur PE Przewody rozprowadzające będą prowadzone z rozdzielaczy w kotłowni pod stropem ze spadkiem 0,3%. Trasę przewodów pokazano na rzucie kondygnacji.

### 5. PODŁĄCZENIE GRZEJNIKÓW.

Na gałązkach zasilających zaprojektowano termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną

Na wszystkich zaworach termostatycznych będą montowane głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem temperatury firmy jak wyżej i zabezpieczeniem przed kradzieżą.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## 7. IZOLACJA CIEPLNA.

Wszystkie przewody rozprawdzające co. oraz piony c.o. należy zaizolować termicznie zgodnie z PN-B-02421: lipiec 2000 oraz z nowelą z dnia 6.11.2008 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Nr 75(z2002r).Zaprojektowano otuliny izolacyjne

iy

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mx K) <sup>1</sup>
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm.	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.	100 mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1 ÷ 4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	½ wymagań z poz. 1 ÷ 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 ÷ 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	½ 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
9	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.	50% wymagań poz. 1 ÷ 4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.	100% wymagań poz. 1 ÷ 4

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 8. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI CO.

Dla instalacji co. zaprojektowano odpowietrzenie indywidualne zgodnie z normą PN-91/B-02420.

Na pionach montowane będą samoczynne zawory odpowietrzające  
Grzejniki posiadają własne odpowietrzacze dostarczane w komplecie.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## CZĘŚĆ „D” TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

### 1. BILANS CIEPLNY KOTŁOWNI

zgodnie z częścią „C” p. 1  $Q=27,4$  kW

### 2. ZAPOTRZEBOWANIE GAZU

Paliwem jest gaz ziemny

Moc nominalna kotła  $Q = 50$  kW

Sprawność kotłów wynosi 103%.

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu wynosi :

$Q_{\max} \text{ godz.} = 5,3$  Nm<sup>3</sup>/h

Ciśnienie dyspozycyjne za reduktorem: 1,7 kP

### 3. OPIS KOTŁOWNI

#### 3.1. Dane wyjściowe

Zapotrzebowanie ciepła zgodnie z bilansem ciepła wynosi:

$$Q = 1,2 \times 27,4 = 32,8 \text{ kW}$$

#### 3.2. Kotłownia

W kotłowni projektuje się kocioł wodny niskotemperaturowy kondensacyjny naścienny z zamkniętą komorą spalania .

Spaliny z kotła będą odprowadzone do kominą dwupłaszczowego ze stali nierdzewnej. *systemowej*

~~$D_n = 110/160$~~  Wysokość całkowita komin  $H = 4,5$  m. *5,64*

*zgodnie z wys. A1*

Parametry zastosowanego kotła :

znamionowa moc cieplna 10,4-43,7 kW

maksymalne ciśnienie pracy : 4 bar

sprawność : 106 %

max zużycie gazu 5,0 Nm<sup>3</sup>/h

pobór mocy elektrycznej 240 W

*Zamontować neutralizator kondensatu.*

Parametry czynnika grzewczego 70/50°C

Instalacje grzewcze zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym zgodnie

PN-99/B-02414.

Uzupełnianie ubytków wody w zładzie c.o. z instalacji wodociągowej

#### 3.3 Pompa obiegowa c.o.

Wydajność pomy:  $G = 0,5$  m<sup>3</sup>/h

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Wysokość podnoszenia  $H_p = 5.0$  msl. w.

### 3.4 Pompa na obiegu wentylacji

Wydajność pompy:  $G = 0,3$  m<sup>3</sup>/h  
Wysokość podnoszenia :  $H_p = 5,0$  m H<sub>2</sub>O

## 4. ZABEZPIECZENIE KOTŁÓW I INSTALACJI

Kotły zabezpieczono za pomocą zaworu bezpieczeństwa

Przed brakiem wody kocioł zabezpieczyć ogranicznik poziomu wody zainstalowany na instalacji.

Instalację grzewczą zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym, przeponowym firmy  
N80 D=512mm H=570mm

## 5. KOMIN I WENTYLACJA KOTŁOWNI

Do odprowadzenia spalin z kotła projektuje się komin <sup>systemowy z podłogą z rybnikiem AA</sup> dwulaszczowy D=110/160mm z blachy kwasoodpornej.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację grawitacyjną wywiewną 14x14 cm oraz Nawiewną, kanałem z blachy stalowej ocynkowanej 15x15 cm nad posadzką.

## 6. PRZYGOTOWANIE CWU

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się podgrzewacz pojemnościowy  
 $V=1000$  l z GRZAŁKĄ ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie ciepła węzownica -82,8 kW

Wymiary :

D = 1050 mm

H = 2010 mm

Ciężar : 392 +1000 = 1392 kg

- naczynie wzbiorcze f... u DD 8 o poj. użytkowej 8 l  
D=206mm H=330mm
- zawór zawór bezpieczeństwa membranowy ... n 20 x 25 mm.  
ciśnienie otwarcia zaworu - 6,0 bara
- pompa ładująca

Wydajność pompy:

$G = 2,4$  m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia :

$H_p = 5,0$  m H<sub>2</sub>O

- pompa cyrkulacyjna

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w miejscowości Strzelce Krajeńskie  
ul. Karłowicza 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.



Wydajność pompy:

$$G = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia :

$$H_p = 2,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

## **CZĘŚĆ „E” INSTALACJA SOLARNA**

### 1. Dobór ilości kolektorów

Zapotrzebowanie na dobową energię potrzebną do przygotowania c.w.u.

$$Q = m \times c \times \Delta T \text{ [kWh]}$$

$$Q = 1,242 \times 1,16 \times 45 = 65,0 \text{ [kWh]}$$

gdzie:

m – dobowe zużycie c.w.u. [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]

$$0,207 \times 6 = 1,242 \text{ m}^3/\text{d}$$

c – właściwa pojemność cieplna wody 1,16

[Wh/kg K]  $\Delta T$  – różnica temperatur

$$\Delta T = t_c - t_z$$

$$\Delta T = 55 - 10 = 45 \text{ [K]}$$

$t_c$  – temperatura c.w.

$t_z$  – temperatura z.w.

Minimalna wymagana powierzchnia czynna kolektora

$$F = [W_p \times Q \times 365] / [(W_w - K) \times Q_c]$$

$$F = [0,5 \times 65,0 \times 365] / [(0,55 - 0,13) \times 960] = 28,7 \text{ [m}^2\text{]}$$

gdzie:

$W_p$  – współczynnik pokrycia c.w.u. (roczny)

Q – zapotrzebowanie na dobową energię potrzebną do przygotowania c.w.u.

[kWh]  $W_w$  – współczynnik sprawności instalacji solarnej

K – stopień obniżenia sprawności spowodowany złym  
ukierunkowaniem

$Q_c$  – nasłonecznienie roczne w przewidywanym miejscu montażu  
instalacji solarnej [kWh/m<sup>2</sup>]

Wymagana ilość kolektorów

$$N_k = F/F_k$$

$$N_k = 28,7 / 2,3 = 12,5$$

gdzie:

F – minimalna wymagana powierzchnia czynna kolektora

[m<sup>2</sup>]  $F_k$  – powierzchnia czynna kolektora [m<sup>2</sup>]

Ostatecznie przyjęto 12 szt. kolektorów Vailant VTK 1140 o całkowitej powierzchni czynnej

$$F_c = 27,6 \text{ m}^2$$

Przyjęta ilość kolektorów wynika z możliwości montażowych na dachu

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## 2. Obliczenie uzysku energetycznego z instalacji solarnej

$$W_p = [F_c \times Q_c \times (W_w - K)] / [Q \times 365]$$
$$W_p = [27,6 \times 960 \times (0,65 - 0,13)] / [65 \times 365] = 58\%$$

$F_c$  – całkowita powierzchnia czynna 12 kolektorów Vailant VTK 1140

$Q_c$  – nasłonecznienie roczne w przewidywanym miejscu montażu instalacji solarnej [kWh/m<sup>2</sup>]

$W_w$  – współczynnik sprawności kolektorów słonecznych

$K$  – stopień obniżenia sprawności spowodowany złym ukierunkowaniem

$Q$  – zapotrzebowanie na dobową energię potrzebną do przygotowania c.w.u [kWh]

## 3. Dobór pojemności zbiorników

$$V_p = [F_c \times Q_d \times (W_w - K)] / [c \times \Delta T]$$
$$V_p = [27,6 \times 4500 \times (0,65 - 0,13)] / [1,16 \times 50] = 1113,5 [l]$$

gdzie:

$F_c$  – całkowita powierzchnia czynna 20 kolektorów: 43,8 [m<sup>2</sup>]

$Q_d$  – średnie dzienne nasłonecznienie w okresie letni [Wh/m<sup>2</sup>]

$c$  – właściwa pojemność cieplna wody 1,16 [Wh/kg K]

$\Delta T$  – przyrost temperatury wody 50 K

Ostatecznie przyjęto 1 zbiorniki c.w.u. FISH 1000 S2

## CZĘŚĆ „F” INSTALACJA WEWNETRZNA GAZU

### 1. DANE OGÓLNE

1.1 Zasilanie kotłowni w gaz do przygotowanie c.o. i c.c.w. odbywać się będzie z gazociągu istniejącego poprzez budowę przyłącza do projektowanego budynku. Projekt przyłącza w/g oddzielnego opracowania.

### 2. INSTALACJA WEWNETRZNA

#### 2.1 ZAPOTRZEBOWANIE GAZU

kotłownia  $G_{max.godz.} = 5,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$

#### 2.2 PRZEWODY INSTALACJI GAZOWEJ

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Przewody gazowe wykonane zostaną z rur stalowych bez szwu w.g.PN-80/H-74219 gat.R łączonych za pomocą spawania . Instalacja wykonana zostanie w miejscach łatwo dostępnych, a po wykonaniu zabezpieczona przed korozją przez pomalowanie. Miejsca przebić przez ściany zabezpieczone zostaną tulejami ochronnymi. Odległość przewodów gazowych od innych instalacji określa Zarządzenie Nr 62 MPiMB z dn.30.12.1970r, oraz Rozporządzenie MGPIB dn.14.12.1994r. Rozdział 7.

### 2.3 APARATY GAZOWE

Urządzenia gazowe należy podłączyć do instalacji na stałe, montując przed nim dwuzłączkę. Piece gazowe muszą być podłączone do przewodów spalinowych zgodnie z przepisami. O prawidłowości działania przewodów wentylacyjnych i spalinowych decyzję musi wydać Rejonowy Urząd Kominiarski.

### 2.4 POMIAR GAZU

Pomiar gazu odbywać się będzie gazomierzami miechowymi. Lokalizacja gazomierza wraz z zespołem redukcyjnym oraz kurkiem głównym <sup>u górnym odbiorniku</sup> na ścianie zewnętrznej budynków w skrzynce stalowej w/g projektu przyłącza gazu. (wy oddzielny opis opłacowania)

### 3.0 UWAGI KOŃCOWE

Uruchomienie instalacji gazowej dokonuje wyłącznie dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę.

Całość robót należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych i przemysłowych" cz.II. stosując się do wymogów Rozporządzenia Min. Gosp. Przestrz. i Bud. z dn. 14.12.94r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## CZEŚĆ „G” WENTYLACJA MECHANICZNA

### 1. DANE WYJŚCIOWE

- 1.1 Instalacja została zaprojektowana zgodnie z normami PN-82/B-03430 i PN-73/B-03431.
- 1.2 Przyjęte ilości powietrza wentylacyjnego spełniają wymogi normy PN-82/B-03430, wytyczne inwestora oraz SANEPID.
- 1.3 Automatyczne sterowanie instalacji .

### 2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

#### 2.1 Sale dla dzieci szatnia:

- centrala nawiewo – wywiewna z odzyskiem ciepłą NW

#### 2.3 WC, pokoje biurowe - wentylator ścinny EDM 200

### 3. ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

Nr	Nazwa miesz.	Kub. /m <sup>3</sup> /	Krot- ność	Nawiew /m <sup>3</sup> /h/	Wywiew /m <sup>3</sup> /h/	nadciśnie- nie/podci- snienie/	Uwagi
1	Sala nr 1 15 dzieci x 20m <sup>3</sup> /h	150	2	300	300	-	NW
2	Sala nr 2 15 dzieci x 20m <sup>3</sup> /h	150	2	300	300	-	NW
3	Szatnia	128	5	600	600	-	NW

Centrala nawiewno-wywiewna NW

$V_n=V_w=1200\text{m}^3/\text{h}$

#### 4. DOBÓR URZĄDZEŃ

##### NW

Przyjęto centralę nawiewno-wywiewną kanałową z odzyskiem ciepła

**1 szt.**

$V_n=V_w=1200\text{m}^3/\text{h}$

$N_e=1,1\text{ kW } U=230\text{V}$

Zapotrzebowanie ciepła  $Q=5,0\text{ kW}$

$P=300\text{Pa } m=176\text{kg}$

Zasilanie szafki elektrycznej obok centrali

**EDM** – wentylator łazienkowy typ EDM200  $N=013\text{W } U=230\text{V}$

**5 szt.**

**KP**- kurtyna powietrza typ COR3,5-1000N

$N_e=3,5\text{ kW } U=230\text{V}$  regulator CR-3,5  $L=1.0\text{ m}$

montować na wys. 2,5 m nad posadzką

**1 szt.**

Opracował  
inż. Marek Jajada

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

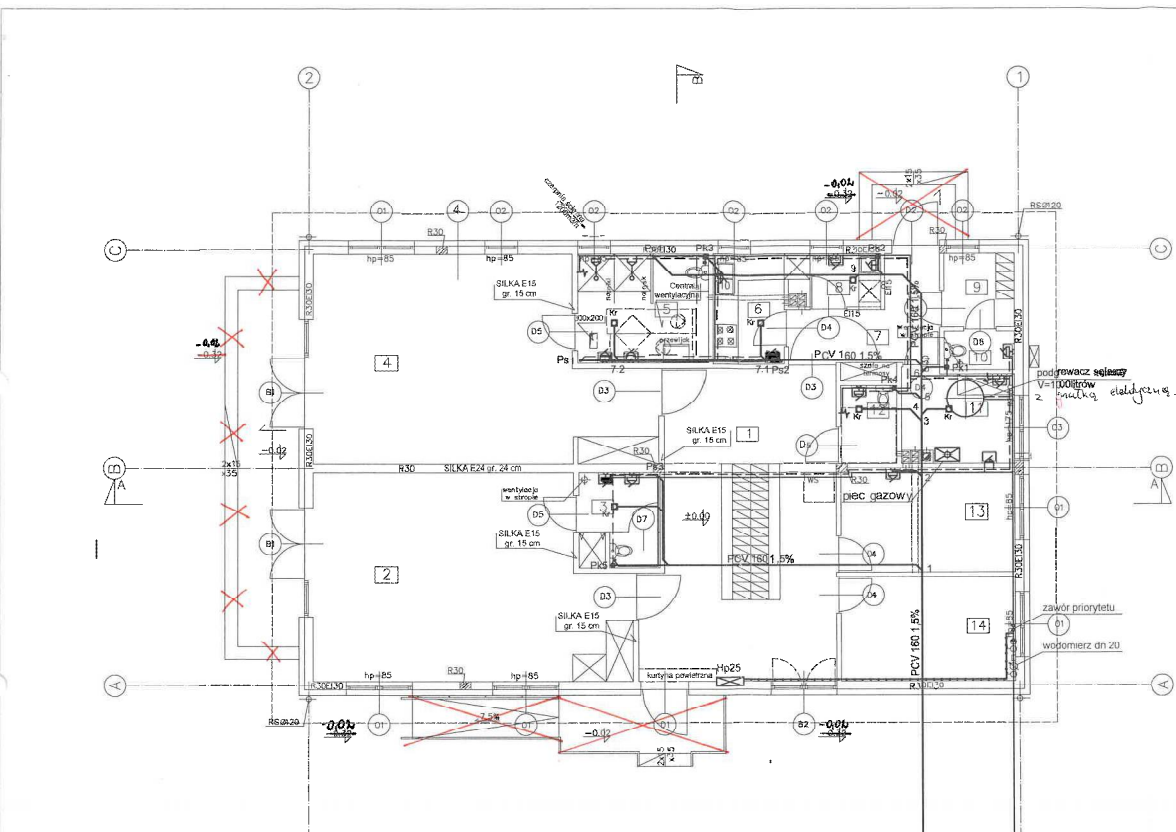
**KB PROJEKT**  
 Cystersów 7B  
 31-558 Kraków  
 12 414 35 06

Legalnie zakupiony  
 projekt jest oznaczony  
 niniejszą pieczęcią  
 w kolorze zielonym

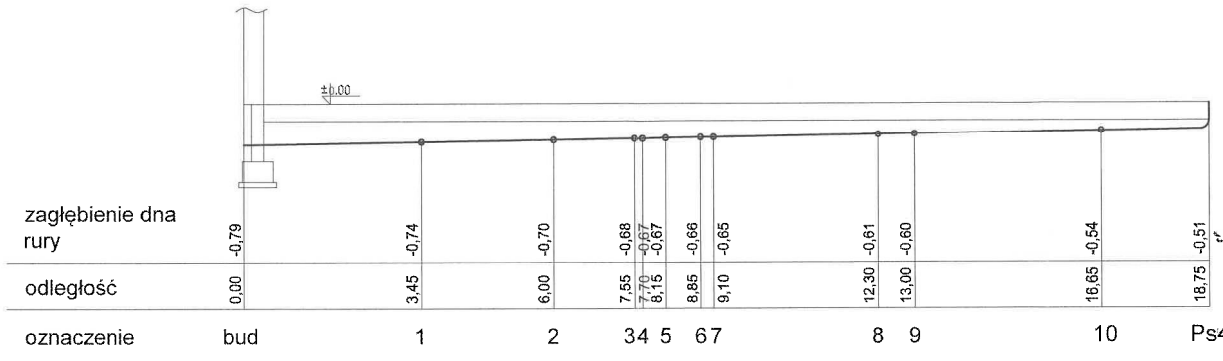
**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWYCH**  
 mgr inż. Mariusz Plak Nr upr. 548/2011  
 Szefowa KZ 23.10.2020  
 Zgodność projektu z wymaganiami  
 ochrony przeciwpożarowej  
 stwierdzam

**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWYCH**  
 mgr inż. Mariusz Plak Nr upr. 548/2011  
**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 w Strzelcu  
 Szefowa KZ 23.10.2020  
 mgr inż. Wojciech Dymek  
 Zgodność projektu z wymaganiami  
 ochrony przeciwpożarowej  
 stwierdzam

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		<b>KB</b> PROJEKT
LOKALIZACJA M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 726		
<b>SANITARNA</b>		1:100
Rzut parteru- instalacja wod-kan		
AUTOR PROJEKTU OŚWIADCZENIE PROJEKTOWY PROJEKTOWY	inż. Marek Tarcza BPP-0203 23/07/8	<b>S1</b>
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Rafał Wozniak MAP/1123/POOS/06	
KOPIOWANIE I ROZPOWISZCZANIE ZABRONIONE!		



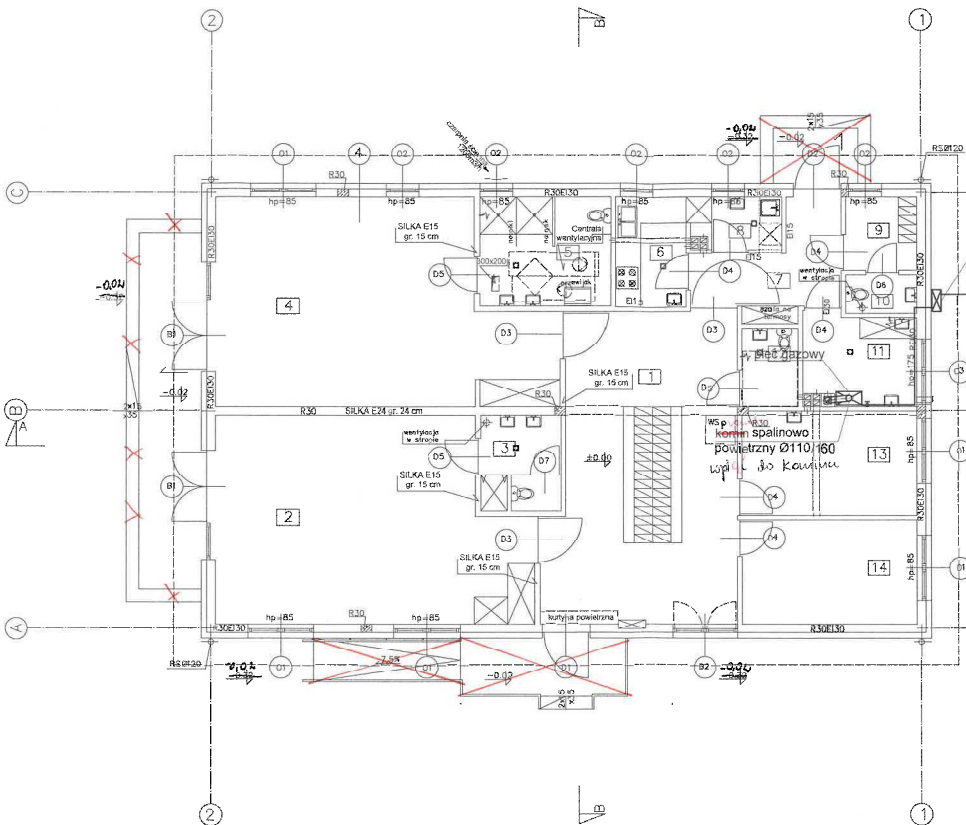
- LEGENDA:**
- PK1 pion kanalizacji sanitarnej
  - woda zimna
  - woda ciepła
  - woda cyrkulacyjna
  - woda hydrantowa
  - kanalizacja sanitarzna
  - kanalizacja sanitarzna prowadzona pod stropem



**OSTROPIA POWIATOWE**  
 ul. 66-001 STRZELCE KRAJ.

inż. **Jakub Mańdzi**  
 inż. **Wojciech Dymek**  
 inż. **Rafał Woźnica**

BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO 02		
LOKALIZACJA M. STARE KUROWO, OBRĘB 3 STARE KUROWO DZ. NR 795		
SANITARNA		1:100
Rozwinięcie wod-kan		
AUTOR KONCEPCJI I DOKUMENTACJI TECHNICZNO-ARCHITEKTONICZNEJ:	inż. Marek Tarada BPP-8388 289/79	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Rafał Woźnica MAP/0123/POOS/06	<b>S2</b>
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		



**KB PROJEKT**  
Cystersów 7B  
31-553 Kraków  
12 414 35 08

**Legalnie zakupiony projekt jest oznaczony niniejszą pieczęcią w kolorze zielonym**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Starostwie Powiatowym  
ul. Stawowa 10, 31-002 Kraków  
REG. NR. 1234567

**mgr inż. J. J. J.**  
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności Instalacje gazowe i instalacje ciepłotekoniczne i wentylacji mechanicznej i wentylacji mechanicznej z urządzeniami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi

**mgr inż. Wojciech Uysca**  
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności Instalacje gazowe i instalacje ciepłotekoniczne i wentylacji mechanicznej i wentylacji mechanicznej z urządzeniami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi

LEGENDA  
— proj. instalacja gazu

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB. 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
SANITARNA		PROJEKT
Rzut parteru- instalacja gazu		1:100
AUTOR KONCEPCJI DOKUMENTACJA ARCHITEKTONICZNEJ	inż. Marek Taras BPP-6388 28979	S3
SPRACOWUJĄCY	inż. Rafał Wesołka MAP/0123/PQ05/06	
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZNIANIE ZABRONIONE!		

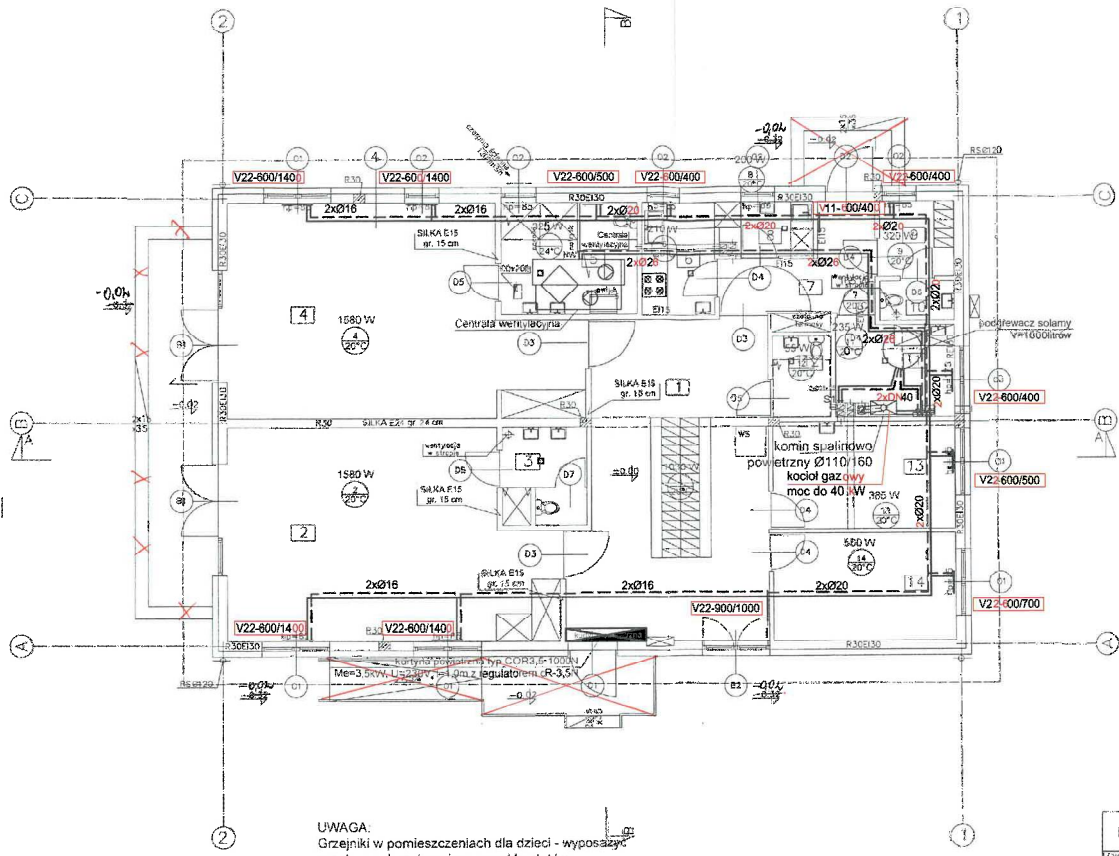
**SŁUCHOSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ka. Stasieja 10, 05-110 Strzelce Krajeńskie  
 69-10-02721/CE KRAJ.

**mgr inż. Andrzej Mandziej**  
 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi w zakresie: instalacji gazowych, instalacji  
 wodno-kanalizacyjnych, instalacji wentylacyjnych,  
 instalacji elektrycznych, instalacji osłony przed hałasem.  
 Nr ewid. inż. LBS/0010/PWOS/07

**mgr inż. Wojciech Dymek**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi w szczególności  
 w zakresie: instalacji elektrycznych, instalacji  
 wodno-kanalizacyjnych, instalacji gazowych,  
 instalacji wentylacyjnych, instalacji osłony przed hałasem.  
 Nr ewid. inż. LBS/0006/PWOS/16

**UWAGA**  
 Grzejniki w pomieszczeniach dla dzieci - wyposażenie  
 w osłony zabezpieczające przed kontaktem  
 bezpośrednim z elementami grzejnymi.

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
M. STARE KUROWO, OBRĘB. 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>SANITARNA</b>		1:100
Rzut parteru - instalacja C.O.		
AUTOR PROJEKTU OPRACOWAŁ TECHNICZNE RECENZOWAŁ	inż. Marek Tarasik BIP-8388 / 9479	S4
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Walczak MAP-0123/PCC0509	
KOPIOWANIE I ROZPROMIĘCZENIE ZABRONIONE!		





**kbprojekt.pl**  
**BIURO ARCHITEKTONICZNE**  
 31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
 tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
 NIP 678-005-07-25

KB PROJEKT  
 Cystersów 7B  
 31-553 Kraków  
 12 414 35 06

Legalnie zatwierdzony  
 projekt jest oznaczony  
 niniejszą pieczęcią  
 w kolorze zielonym

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Starostwie Powiatowym  
 ul. M. Sudała 1, 31-001 Kraków  
 66-536 STRZELCE KRAJ.

Upr. inż. **Rakub Mańdziej**  
 Inżynier Projektant  
 NIP 678-005-07-25

inż. **Wojciech Dyrka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi w zakresie  
 instalacji sanitarnych, urządzeń ciepłej wody  
 i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
 DE 50001.100 mgr inż. PWBS/10

**UWAGA:**  
 Grzejniki w pomieszczeniach dla dzieci - wyposażone  
 w osłony zabezpieczające przed kontaktem  
 bezpośrednim z elementami grzejnymi.

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>SANITARNA</b>		<b>PROJEKT</b>
Rzut parteru- instalacja C.O.		<b>1:100</b>
AUTOR SCHEMATU DOKUMENTACJI ARCHITEKTONICZNEJ:		inż. Marek Torada BPP-0368 2859/0
SPRAWDZAJĄCY:		inż. Rafał Włodarczyk MAPI/0123P/005/06
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZANIE ZABRONIONE!		<b>S4</b>

STAROSTWO POWIATOWE  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
64-600 STRZELCE KRAJ.

LEGENDA:

- przewody wentylacji
- przewody do klimatyzacji
- kanalizacja sanitarna - odprowadzenie ścieków
- wentylator ścienny typ EDM 200
- Ne=25W, U=230V, Vp=100m³/h
- centrala wentylacyjna
- jednostka wewnętrzna klimatyzacji nr 1
- typ w split
- jednostka wewnętrzna klimatyzacji nr 2
- typ w split
- jednostka zewnętrzna klimatyzacji nr 1
- jednostka zewnętrzna klimatyzacji nr 2

**kbprojekt.pl**  
BIURO ARCHYTEKTONICZNE  
31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
NIP 678-005-07-25

**KB PROJEKT** Legalnie zakupiony  
Cystersów 7B projekt jest oznaczony  
31-553 Kraków niniejszą pieczętką  
12 414 35 06 w kolorze zielonym

inż. Jakub...  
projektowanie...  
wykonanie...  
kontrola...  
up. Lb...

Sym.	Ref. Dia
A	ø6,35
C	ø12,70

Sym	Name	Type	Note
RG	Low Pressure Pipe	Copper Pipe	
RL	Refrigerant Pipe	Copper Pipe	
RHG	High Pressure Pipe	Copper Pipe	
D	Drain Pipe	PVC Pipe	

**BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO**

LOKALIZACJA:  
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795

**SANITARNA**

Rzut parteru- instalacja wentylacji klimatyzacji

1:100

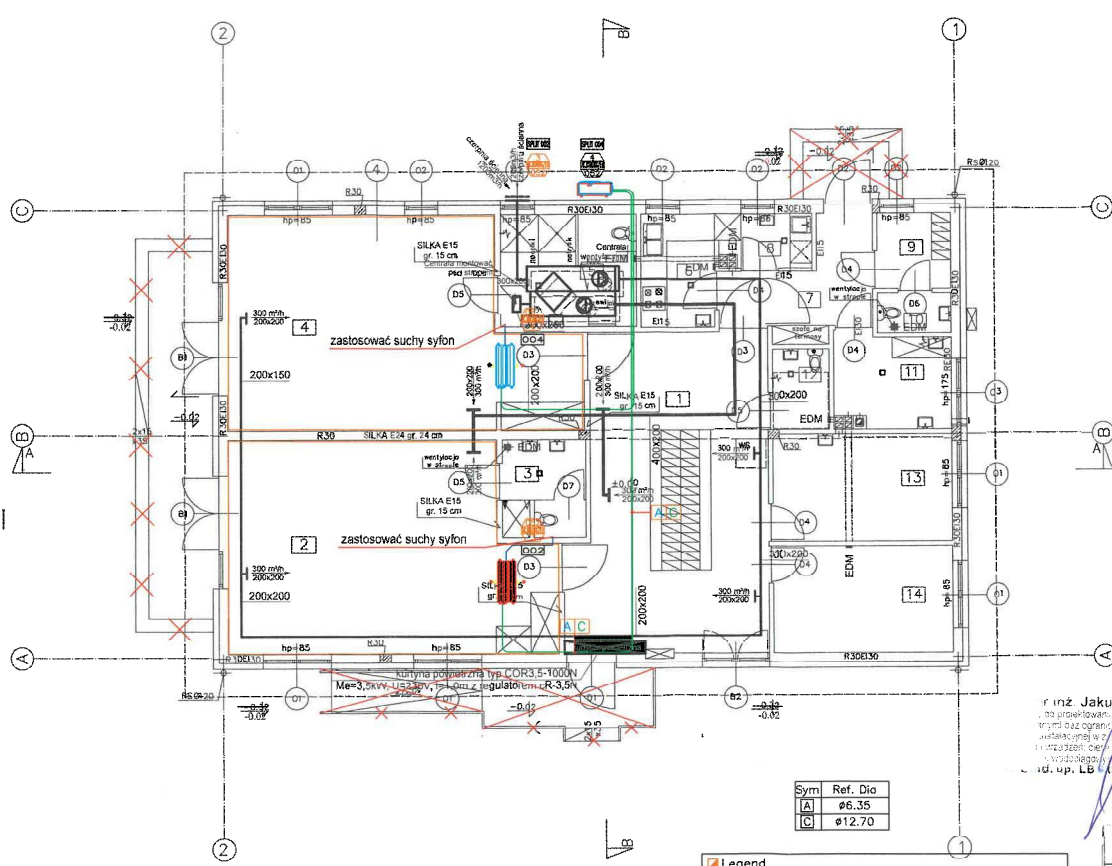
AUTOR KONCEPCJI I  
DOKUMENTACJI  
TECHNICZNEJ  
ARCHYTEKTONICZNEJ

Inż. Marek Tarasza BPP-6389 289/79

SPRAWDZAJĄCY: Inż. Rafał Woźnica MAP/0122/POG/S/06

KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZNIANIE ZABRONIONE!

**S5**




STAROSTWO POWIATOWE  
w Strzelcu Krajenskim  
ul. Świerka Wyszyńskiego 7  
65-500 STRZELCE KRAJ.

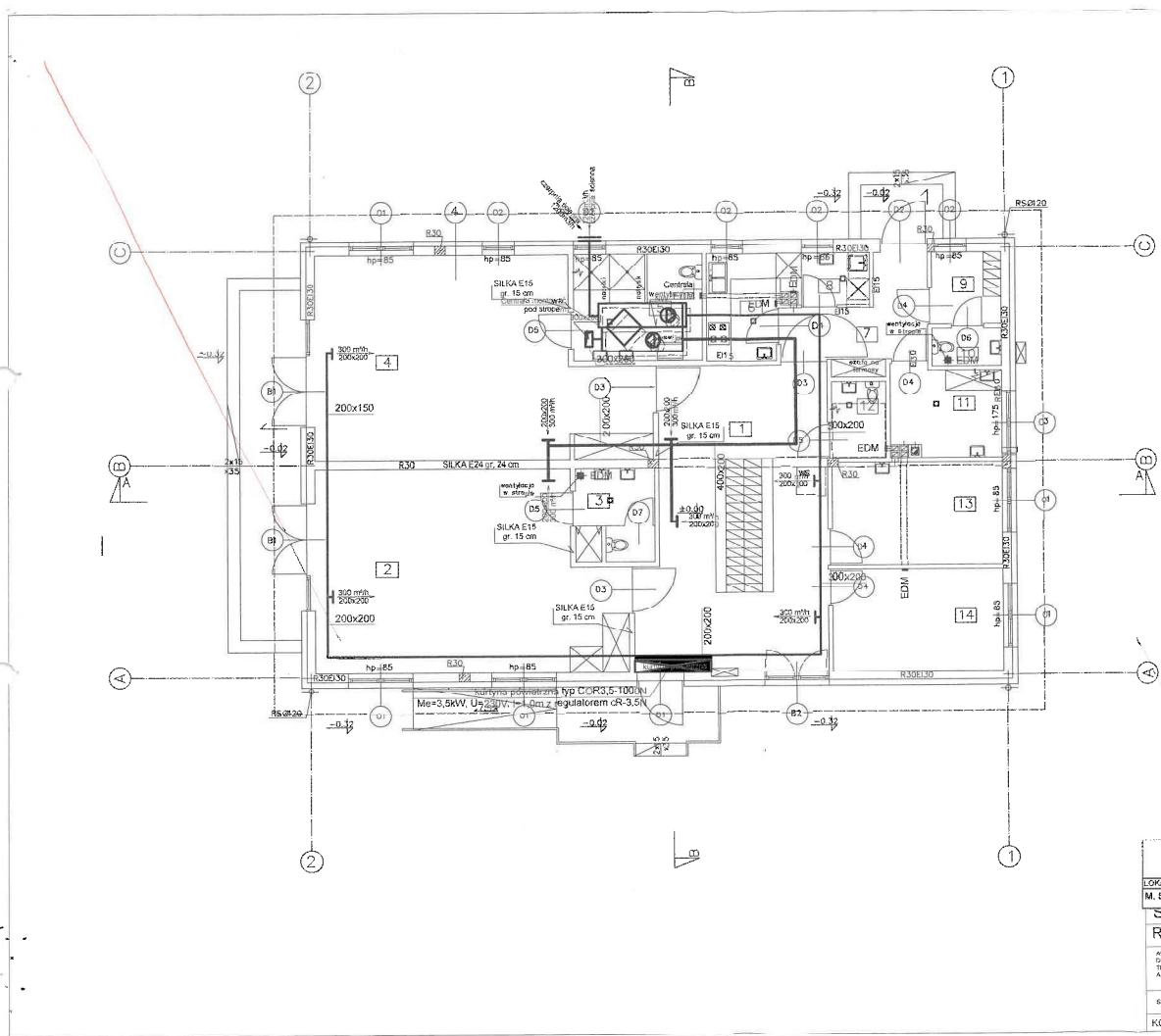
- LEGENDA:**
- przewody wentylacji
  - EDM ■ wentylator ścienny typ EDM 200  
Ne=25W, U=230V, Vp=100m<sup>3</sup>/h
  - NW ■ centrala wentylacyjna  
montaż pod stropem

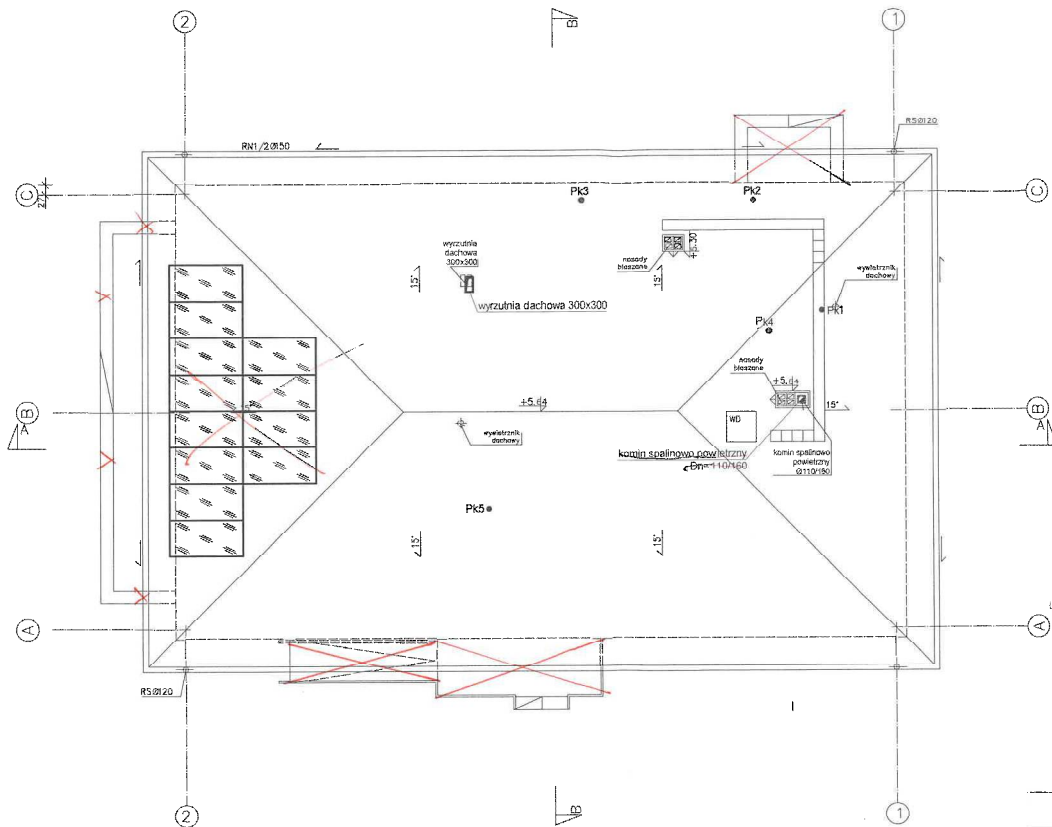
mgr inż. **Jakub Mańdzij**  
uprawnienia do kierowania robotami  
budowlanymi w specjalności  
projektowania technicznego  
Instalacje wentylacyjnych  
i klimatyzacyjnych w obiektach  
NIP: 610-010-10/PWOS/07

**KB PROJEKT** | Legumnie zakupiony  
Cystersów 7B | projekt jest oznaczony  
31-553 Kraków | niebieską pieczęcią  
12 414 85 06 | w kolorze zielonym

mgr inż. **Wojciech Dymeck**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
Instalacje wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
inżynier specjalista  
Urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
w układach górnym i kanali... bez ograniczeń

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>	
ESKALACJA:	
M. STARE KUROWO, OBRĘB 3 STARE KUROWO, DZ. NR 785	
<b>SANITARIKA</b>	
<b>Rzut parteru - instalacja wentylacji</b>	
AUTOR KONCEPCJI DOKUMENTACJA ARCHITEKTONICZNA	inż. Marek Taniada BPP-8385 ZSPT
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Rafał Woźnica MAP/ID123/POOS/05
KOPIOWANIE I ROZPOWŚZECZNIANIE ZABRONIONE	
<b>1:100</b>	
<b>S5</b>	





**kbprojekt.pl**  
**BIURO ARCHITEKTONICZNE**  
 31-553 Kraków, ul. Cystersów 7B  
 tel. 12 414 35 06, 12 414 35 34  
 NIP 678-005-07-25

WYKONANO W ZAKŁADACH  
 W OŚRODKU PRACY  
 ul. Kaszubska 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

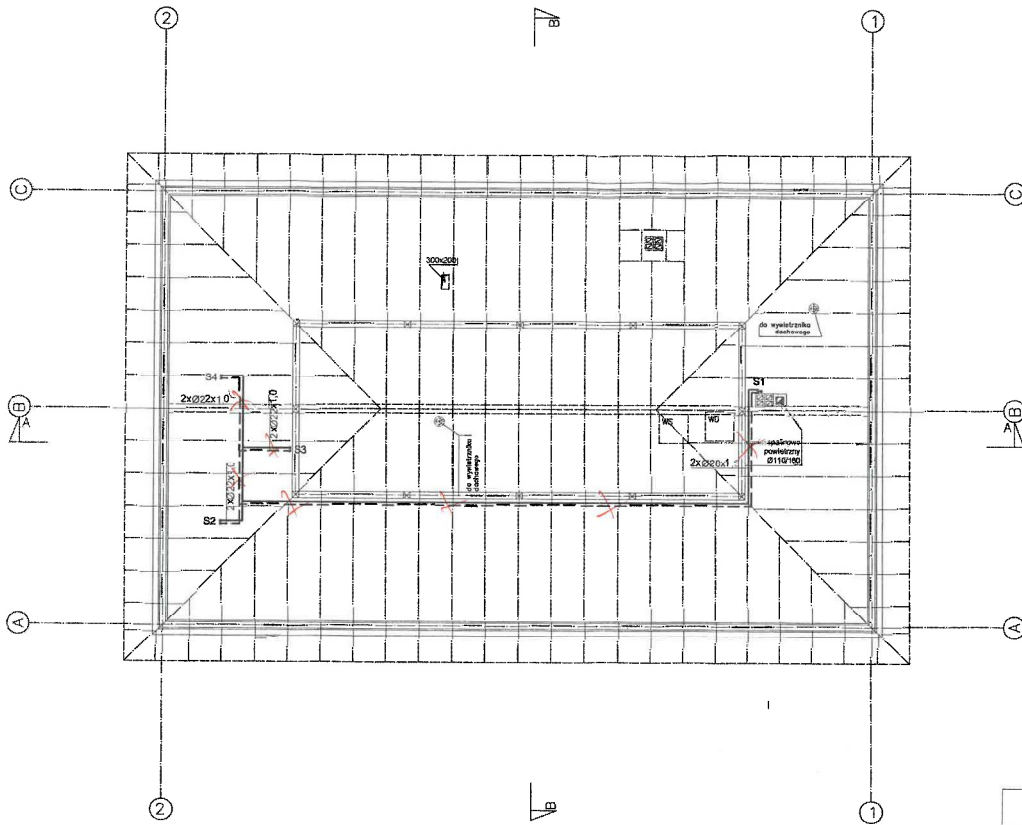
**mgr inż. Jakub...**  
 Uprawnienia do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 w zakresie: ...  
 NIP 678-005-07-25

**mgr inż. Wojciech Dymek**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi w szczególności  
 w zakresie: ...  
 NIP 678-005-07-25

**BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO**

LOKALIZACJA:	
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 786	
<b>SANITARNA</b>	
Rzut dachu	
AUTOR KONCEPCJI DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ ARCHITEKTONICZNEJ	Inż. Marek Taras BPP-8368 2897/9
SPRAWDZAJĄCY	Inż. Rafał Woźnica MAP/0123/POCS06
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!	

**KB**  
 PROJEKT  
 1:100  
**S6**

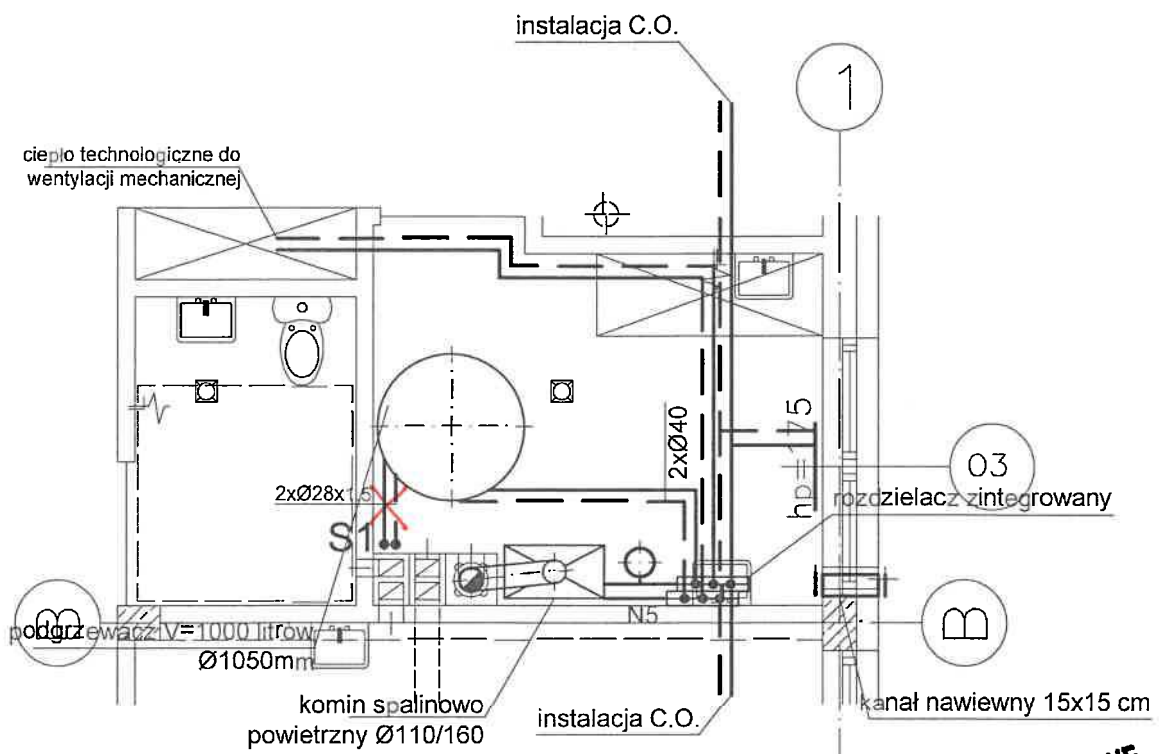


STARSZYNOWO POWIATOWE  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 86-500 STRZELCE KRAJ.

KB PROJEKT Legalnie zakupiony  
 Cystersów 7B projekt jest oznaczony  
 31-568 Kraków niniejszą pieczęcią  
 12 414 35 06 w kolorze zielonym

...akub Mańdzij  
 ...wystawienie  
 ...wzrostu i wysokości  
 ...zapisu i wysokości  
 ...wzrostu i wysokości  
 ...wzrostu i wysokości  
 ...wzrostu i wysokości

BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO	
LOKALIZACJA:	
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795	
SANITARNA	
Rzut poddasza- instalacja solarna	
AUTOR PROJEKTU I DOKUMENTACJA	Int. Marek Tarada, BPP-8350 286/76
TECHNICZNA ARCHITEKTONICZNA	
SPRAWDZAJĄCY:	Int. Rafał Wójcicki, MAP/0123/PODS/06
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZNIANIE ZABRONIONE!	
PROJEKT	1:100
	S7



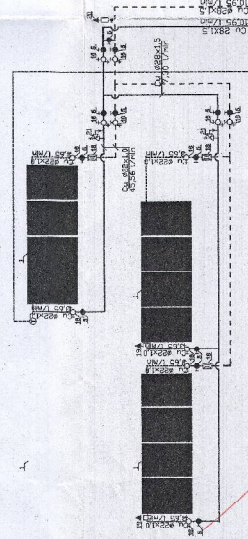
**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcu Krajewskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

**mgr inż. Andrzej Mańdzij**  
 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi, w szczególności w zakresie sieci  
 instalacji gazowych, wentylacyjnych, chłodniczych,  
 Nr ewid. 40.1.B.876/10.FWC.07

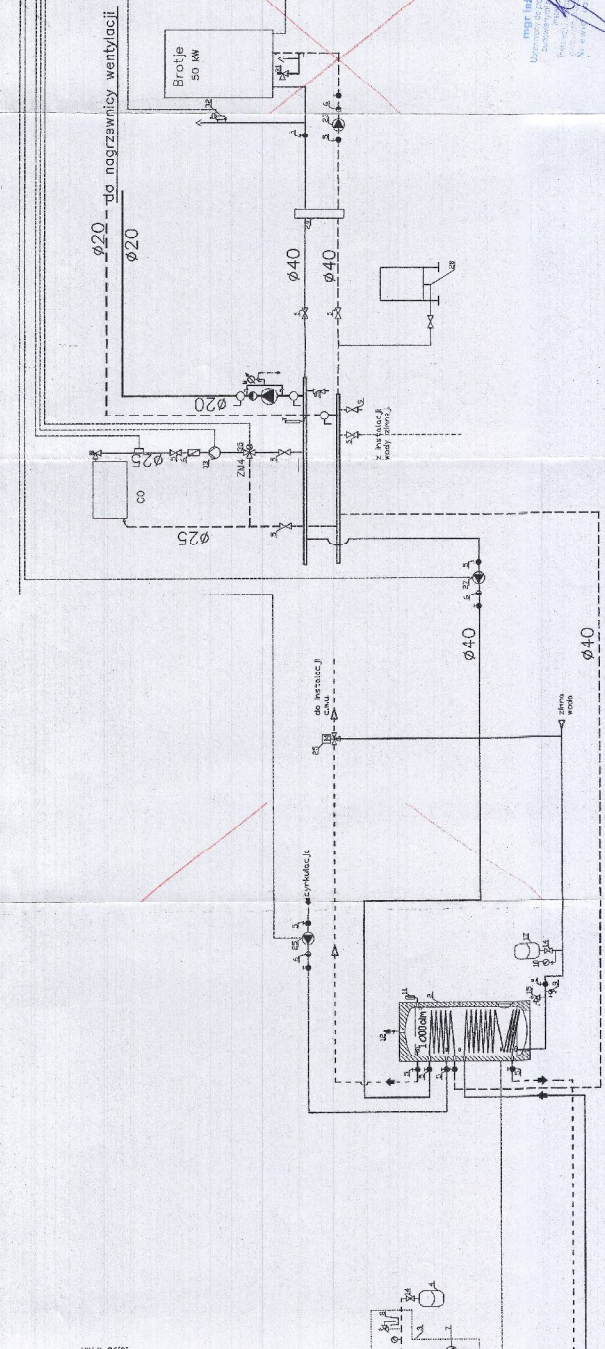
**m inż. Wojciech Dymek**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i sanitarnych w obiektach

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		<b>PROJEKT</b>
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBREB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>SANITARNA</b>		<b>1:50</b>
<b>Rzut kotłowni C.O.</b>		
AUTOR KONCEPCJI I DOKUMENTACJI TECHNICZNO- ARCHITEKTONICZNEJ:	inż. Marek Tarada BPP-8388 289/7	VIII 2016r.
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Rafał Woźnica MAP/0123/POOS/06	<b>S8</b>
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		





- OZNACZENIA**
- Przewody instalacji solarnej
  - Przewody c.w.u.
  - Przewody zimnej wody
  - Przewody wody grzewczej c.a.
- 1 - Kolektor ValterSOL 11-40 - Zbiornik c.w.u. FISH 1000
  - 2 - Kolektor ValterSOL 11-40
  - 3 - Naczynie przeponowe z membraną c.w.u. na glikol
  - 4 - Naczynie przeponowe z membraną c.w.u. na glikol
  - 5 - Zawór kulowy
  - 6 - Zawór zwrotny
  - 7 - Pompa
  - 8 - Zbiornik na glikol
  - 9 - Kurek kulowy spustowy
  - 10 - Manometr
  - 11 - Zawór bezpieczeństwa c.w.u.
  - 12 - Zawór odpowietrznicy do wody czystej
  - 13 - Kurek kulowy ze złączką do weza
  - 14 - Naczynie przeponowe do c.w.u.
  - 15 - Regulator przepływu 0,5-15 l/min
  - 16 - Separator powietrza (z obudową)
  - 17 - Dławik bezpieczeństwa solarny
  - 18 - Regulator przepływu solarny 6 bar
  - 19 - Pompa kotłowa
  - 20 - Sprzęt hydrauliczny
  - 21 - Pompa cyrkulacyjna
  - 22 - Zawór mieszający
  - 23 - Pompa łabudząca c.w.u
  - 24 - Naczynie wzbiorcze
  - 25 - Kocioł na gaz
  - 31 - Zawór bezpieczeństwa
  - 32 - Zabezpieczenie przed brakiem wody
  - 33 - Pompa obiegowa



**kbprojekt.pl**  
 BIURO ARCHYTEKTONICZNE  
 31-533 Kraków, ul. Cytanelski 1B  
 tel. 12 414 35 04, 12 414 36 14  
 11P-078-000-01-25

**STARSZYSTWA POKAZOWE**  
 Starostwo Powiatowe  
 ul. Słoneczna 10, 31-001 Kraków  
 11P-078-000-01-25

**Instytut Techniczny**  
 ul. Słoneczna 10, 31-001 Kraków  
 11P-078-000-01-25

**BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO**

LOKALIZACJA:  
 ul. Stare Kuronia, Dobre - Etape Kuronia, ul. nr 7

**PROJEKT**

**SANITARNA**

**SCHEMAT INSTALACJI KOTŁOWNI**

WYKONAWCA:  
 Inst. Marek Tomasz BPA-3300 sp. z o.o.  
 2020r.

PROJEKTANT:  
 Inst. Marek Tomasz BPA-3300 sp. z o.o.

**S9**



## SPIS TREŚCI

1.	dane ogólne .....	str. 2
2.	Podstawa opracowania .....	str. 2
3.	Zakres projektowania.....	str. 2
4.	Przyłączenie do sieci energetycznej .....	str. 3
5.	Instalacja elektryczna wewnętrzna .....	str. 3
5.1	Rozdzielnica główna R .....	str. 4
5.2	Rozdzielnica Rkt .....	str. 4
5.3	Obwody gniazd i wypustów .....	str. 4
5.4	Obwody oświetlenia ogólnego .....	str. 5
5.5	Obwody oświetlenia awaryjnego .....	str. 5
5.6	Instalacja ochrony przeciwporażeniowej .....	str. 7
5.7	Instalacja ochrony przepięciowej .....	str. 8
5.8	Instalacja odgromowa i uziomowa – do adaptacji .....	str. 8
5.9	Ochrona przeciwporażeniowa .....	str. 9
6	Uwagi końcowe .....	str. 9
7.	Zasilanie pomocnicze .....	str. 10
E-1	Schemat rozdzielnic R	
E-2	Rzut parteru	
E-3	Rzut dachu	
E-4	Schemat fotowoltaiki	

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzeżycach Krajenskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZEŻYCE KRAJ.

## Opis techniczny – branża elektryczna

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna wewnętrzna oraz odgromowa budynku <sup>klubu strzeleckiego</sup> przedszkola powtarzalnego LK - 102

### 1. Dane ogólne

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wyd.IV. z 1996r z późniejszymi zmianami,
- PN-IEC 60346 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r., poz. 1409)
- inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania,

### 2. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów
- uzgodnień międzybranżowych

### 3. Zakres opracowania

W ramach opracowania zaprojektowano instalacje:

- połączeń wyrównawczych
- odgromową i uziomową
- gniazd ogólnych
- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- okablowania strukturalnego

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

#### **4. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej**

Przyłączenie podmiotu do sieci elektroenergetycznej następuje na podstawie umowy o przyłączenie i po spełnieniu warunków przyłączenia, określonych przez Zakład Energetyczny.

Zawarcie umowy o przyłączenie i wydanie warunków przyłączenia następuje po złożeniu wniosku o określenie warunków przyłączenia.

Parametry zasilania:

$U=230/400V$

$f=50Hz$

$P=17kW$

$I_n=32A$  – zabezpieczenie przedlicznikowe

#### **5. Instalacja elektryczna wewnętrzna**

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja elektryczna budynku ~~przedszkola~~ <sup>klubu dziecięcego</sup> powtarzalnego LK - 102.

Budynek wyposażony będzie w rozdzielnicę główną R, zasiloną z zestawu złączowo-pomiarowego ZZZP lub skrzynki pomiarowej SP, zgodnie z warunkami przyłączenia Zakładu Energetycznego. ZZZP oraz SP są przedmiotem odrębnego opracowania. Z rozdzielnic głównej RG zasilone będą wszystkie odbiory budynku oraz rozdzielnica kotłowni Rkt.

Budynek wyposażony będzie w główny wyłącznik pożarowy, zlokalizowany w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego przy wejściu głównym do budynku. Główny wyłącznik pożarowy odpowiednio opisać i oznakować.

Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej przedstawiony jest na rys. E2 - E3. Na rzutach budynku przedstawiono lokalizacje gniazd wtyczkowych, wypustów kablowych, gniazd RJ45, łączników oświetleniowych, połączeń wyrównawczych, rozdzielnic elektrycznych, głównych tras kablowych, trasy zwodów instalacji odgromowej, instalację uziomową.

Każdy obwód wychodzący z rozdzielnic elektrycznych będzie zabezpieczony za pomocą odpowiednich aparatów elektroinstalacyjnych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA. Schemat zasilania budynku wg rys. nr E1. Szczegóły instalacji elektrycznej budynku wraz z doбором opraw oświetleniowych na etapie projektu wykonawczego.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe YDYp 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>, obwody zasilające gniazda 1-f przewodami YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>, obwody zasilające

ce gniazda 3-f przewodami YDYp pięćożyłowymi o przekrojach dostosowanych do obciążenia.

Całość należy wykonać zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364, PN-EN 62305 i N SEP-E-002.

### **5.1 Rozdzielnica główna R.**

Rozdzielnica główna R spełnia funkcję rozdziału energii elektrycznej na wszystkie osbiory budynku oraz rozdzielnicę kotłowni Rkt. Rozdzielnicę R wyposażyć w główny rozłącznik prądu, ogranicznik przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, zabezpieczenia różnicow prądowe oraz nadprądowe.

Rozdzielnica R umieszczona będzie w pomieszczeniu korytarza, zgodnie z rys. E2. Rozdzielnica R w obudowie naściennej/podtynkowej min IP40 w II klasie ochronności.

Rozdzielnica RG zasilona będzie z zestawu złączowo pomiarowego lub szafki pomiarowej, projektowanych według odrębnego opracowania. Kable zasilające wprowadzone będą do budynku poprzez projektowane przepusty.

Schemat elektryczny rozdzielnic głównej przedstawiono na rys.E1.

### **5.2 Rozdzielnica Rkt**

Rozdzielnica Rkt spełnia funkcję rozdziału energii elektrycznej na obwody kotłowni. Rozdzielnica Rkt wyposażona będzie w główny rozłącznik prądu z wyzwalaczem wzrostowym połączonym z wyłącznikiem awaryjnym kotłowni umieszczonym przy wejściu do pomieszczenia, ogranicznik przepięć klasy I+II, kontrolę napięcia, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Rozdzielnica Rkt w obudowie min IP65 w wykonaniu naściennym, w II klasie ochronności. Schemat elektryczny rozdzielnic Rkt na etapie projektu wykonawczego. Lokalizacja rozdzielnic Rkt wg rys. E2.

### **5.3 Obwody gniazd i wypustów**

Obwody gniazd 1-f w pomieszczeniach wykonane będą przewodami YDY(p) 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwody 3-f wykonane będą przewodami pięćożyłowymi o przekroju dostosowanym do obciążenia. Przewody w sali sprzedaży prowadzone będą w korytach kablowych pod sufitem, podejścia do gniazd wykonane będą podtynkowo. W pomieszczeniach zapleganych przewody

będą prowadzone podtynkowo. Przewody prowadzone w ścianach należy ułożyć pod przynajmniej 5mm warstwą tynku. Pod ewentualnymi płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 2m zapasu przewodu/kabla. Lokalizacja gniazd i wypustów kablowych pokazana jest na rys. E2. Gniazda ogólne w pomieszczeniach suchych montować na wysokości 0,3m od podłogi, w sanitariatach na wysokości 1,4m. Podejścia do kas wykonać w posadzce lub w dedykowanych konstrukcjach z sufitu.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

#### **5.4 Obwody oświetlenia ogólnego**

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w rurkach ochronnych w ścianie. Dla wypustów kablowych należy pozostawić przynajmniej 1m zapasu przewodu/kabla. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i N SEP-E-002.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników jednobiegowych, świecznikowych, schodowych, krzyżowych.

Należy zapewnić natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pracy nie mniejsze niż podano poniżej:

1. Korytarze – 100lx
2. Sanitariaty, pom. socjalne, pom. techniczne, sanitariaty – 200lx
3. Przygotownia posiłków, zmywalnia - 300lx
4. Sala dla dzieci – 300lx
5. Biuro - 500lx

#### **5.5 Obwody oświetlenia awaryjnego**

Oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniało warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx, liczonego na poziomie podłogi wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 1:40 w celu wyeliminowania zjawiska olśnienia. Dodatkowo należy zapewnić 5 lx w punktach p.poż. np. przy hydrantach. Oprawy awaryjne będą zlokalizowane we wszystkich ciągach komunikacyjnych nie oświetlonych światłem naturalnym. Oprawy oświetlenia awaryjnego przewidziano także w pobliżu (max 2m), urządzeń p.poż. (gaśnice, hydranty). Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się autonomiczne źródła energii – akumulatory z inwerterami. Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h. Czas zadziałania opraw oświetlenia awaryjnego nie będzie dłuższy niż 5s na drogach ewakuacyjnych. Zastosować moduły awaryjne wyposażone w funkcję autotestu.

Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h \geq 2$  m.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy umieścić:

- Przy każdych drzwiach stanowiących wyjście ewakuacyjne oraz na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- W pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu,
- Przy znakach bezpieczeństwa,
- Przy zmianie kierunku dróg ewakuacyjnych,
- Przy skrzyżowaniach dróg ewakuacyjnych,
- Po zewnętrznej stronie wyjścia głównego ,
- W pobliżu każdego urządzenia p.poż. (np. gaśnic, hydrantów)

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Będą to podświetlane znaki ze świetlówką, zasilane z autonomicznych źródeł, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne.

Wielkość znaków i zastosowane symbole oraz oprawy będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim) i będą posiadały atest Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Warszawy.

Znaki instalowane wzdłuż drogi będą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji.

Warunek odległości widzenia znaków wskazujących kierunek ewakuacji określono ze wzoru:

$$D = s * p$$

gdzie:

D – odległość widzenia [m]

s – wartość stała (w tym przypadku – 200 dla znaków oświetlanych wierzchnie)

p – wysokość znaku 0,142 [m]

Na tej podstawie zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne widoczne będzie z odległości 28m. Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych skorygować po oznaczeniu tras ewakuacji.

## **5.6 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie TN-S/Wyłącznik ochronny. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE przewidziano w szafce pomiarowej wg odrębnego opracowania. Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania i zrealizować je za pomocą:

- a) wyłączników nadmiarowo prądowych
- b) wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA
- c) rozłączników bezpiecznikowych

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych i głównych połączeń wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie w kotłowni głównej szyny uziemiającej (połączonej z uziomem) wykonanej z płaskownika FeZn 50x4mm do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 16mm, połączenia wyrównawcze miejscowe między dwiema częściami przewodzącymi dostępnymi wykonać przewodami o przekroju nie mniejszym niż mniejszy z przewodów ochronnych doprowadzonych do przedmiotowej części przewodzącej dostępnej, połączenia wyrównawcze miejscowe między częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami obcymi wykonać przewodami o przekroju  $S \geq 0,5 S_{PE}$ , gdzie  $S_{PE}$  to przekrój przewodu ochronnego doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej. Połączenia wyrównawcze między dwiema częściami przewodzącymi obcymi wykonać przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>.

W rozdzielni R uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i systemu izolacji.

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-IEC-60364 oraz N SEP-E-001.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

## **5.7 Instalacja ochrony przepięciowej**

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana jako dwustopniowa. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników klasy I+II zamontowanych w rozdzielniczy R oraz ograniczników przepięć klasy II w Rkt.

Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-IEC-60364.

## **5.8 Instalacja odgromowa i uziomowa - do adaptacji**

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową w IV klasie ochrony. Instalacja odgromowa wykonana będzie poprzez zamontowanie na szczytach dachu i kominach zводу poziomego niskiego, wykonanego z drutu stalowego ocynkowanego  $\varnothing$  8mm i mocowana na dachu w odległości co 1m. Instalacje na dachu chronione będą za pomocą zводów pionowych o wysokości dobranej do IV klasy ochrony odgromowej. Zachowany będzie wymagany odstęp izolacyjny zgodny z normą PN EN 62305. W przypadku braku możliwości zachowania wymaganego odstępu izolacyjnego urządzenie chronione należy przyłączyć do instalacji odgromowej.

Sposób prowadzenia pokazano na rys. E3. Instalację tą łączymy z przewodami odprowadzającymi prowadzonymi w elewacji budynku w rurkach PCV. Wykonać 4 przewody odprowadzające z drutu FeZn fi 8mm.

Całość połączona będzie z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne umieszczone w podtynkowych puszkach probierczych. Zaciski kontrolne powinny mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10. Złącza kontrolne montowane na wysokości ok 0,3m nad poziomem terenu.

Jako uziom fundamentowy zastosować bednarke Fe 30x4mm ułożoną w dolnej warstwie zbrojenia fundamentu szerszym bokiem pionowo. Bednarke mocować do zbrojenia przez spawanie nie rzadziej niż co 2m. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 $\Omega$ .

Od uziomu fundamentowego wyprowadzić wypusty ze stali nierdzewnej 30x4mm do przewodów uziemiających oraz z bednarki FeZn 30x4mm do szyny wyrównawczej.

W celu ochrony przed porażeniem napięciem dotykowym i krokowym od przewodów odprowadzających należy zapewnić rezystywność warstwy powierzchniowej gruntu w zasięgu 3m od przewodów odprowadzających na poziomie nie mniejszym niż 5k $\Omega$  poprzez ułożenie asfaltu o grubości 5cm lub warstwy żwiru o grubości 15cm

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.



Do przewodów należy podłączyć metalowe rynny oraz metalowe elementy wykończenia dachu.

Instalację odgromową należy dostosować do wymogów w zależności od lokalizacji budynku.

## **5.9 Ochrona przeciwpożarowa**

W projektowanym budynku przewiduje się zastosowania następujących środków ochrony pożarowej w instalacjach elektrycznych wewnętrznych:

- a.) Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu, odłączający zasilanie rozdzielnic głównej, zlokalizowany w obudowie termoutwardzalnej nad/obok złącza kablowego. Wyłącznik pożarowy odpowiednio oznaczyć i opisać
- b.) Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji – czas świecenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego – 1 godzina.
- c.) Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Przewody i kable przechodzące przez ściany i przegrody pożarowe zaopatrzone będą w oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

## **6. Uwagi końcowe**

Projektant przyłącza wykona obliczenia warunków zwarciovych, uwzględniających rezystancję pętli zwarcia od transformatora do najodleglejszego gniazdka. Oprawy oświetlenia i gniazd wtykowych, należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem lub Inspektorem nadzoru.

Jeżeli budynek ma być wyposażony w urządzenia alarmowe, dostęp do internetu, monitoring itp. należy w celu poprawnej pracy tych urządzeń przewidzieć w rozdzielnicach dodatkowy obwód/obwody zasilające te urządzenia poprzez niezależne zabezpieczenia różnicowo-prądowe o charakterystyce "A" - niewrażliwe na prądy impulsowe i wyższej częstotliwości.

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, N SEP-E-001, N SEP-E-002. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia

do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

## 7. Zasilanie pomocnicze

mgr inż. Piotr Jędrzejowski  
Upr. bud. nr awid. MAP.0032.PGOE/09  
upr. do projektowania bez ograniczeń w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 9,75 kWp w modułach fotowoltaicznych, będzie posadowiona na wschodnio-południowej części dachu budynku. W skład danej instalacji fotowoltaicznej wchodzi 26 polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy 375W oraz trójfazowy falownik o mocy znamionowej 10 kW.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznych w takiej ilości aby zapewnić minimum 50% pokrycia zapotrzebowania obiektu w energię elektryczną.

Moduły fotowoltaiczne należy przymocować do dachu za pomocą systemowej konstrukcji montażowej.

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano trójfazowy falownik o znamionowej mocy 10kW. Projektowany falownik automatycznie synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną. Posiada własny układ regulacji i zabezpieczeń mający na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej. Ponadto posiada zabezpieczenie uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Inwerter wyposażony jest również w moduł komunikacyjny do przesyłu danych.

Inwerter zamontować na dachu w skrzynce ochronnej z wentylacją. Skrzynka w II klasie ochronności z zamkiem oznaczona napisem „Urządzenie elektryczne – nie dotykać”. Lokalizację ustalić z użytkownikiem obiektu w możliwie najmniejszej odległości od modułów fotowoltaicznych.

Moduły należy połączyć szeregowo w dwa łańcuchy. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać złącznik w standardzie MC4 i kabel solarny.

Połączenia poszczególnych modułów fotowoltaicznych należy wykonać za pomocą kabli dedykowanych do stałoprądowych instalacji fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4mm<sup>2</sup>. Zastosowane przewody posiadać takie cechy jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, podwójną izolację, wzmocnioną odporność na uszkodzenia mechaniczne.

Kable pomiędzy łączeniami modułów fotowoltaicznych a falownikiem należy prowadzić rurach osłonowych lub zamkniętych korytkach kablowych, przystosowanych do funkcjonowania w przestrzeniach otwartych i odpornych na promieniowanie UV.

Falownik zostanie połączony z rozdzielnicą RI za pomocą kabla YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Strona zmiennoprądowa zostanie zabezpieczona wyłącznikiem nadmiarowo prądowy 3xS311 C25. Dodatkowo inwerter zabezpieczony zostanie ochronnikiem przeciwprzepięciowym, chroniącym przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi.

Wyprowadzenie mocy z rozdzielniczy RI do istniejącej tablicy rozdzielczej budynku R zostanie zrealizowane za pomocą kabla YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

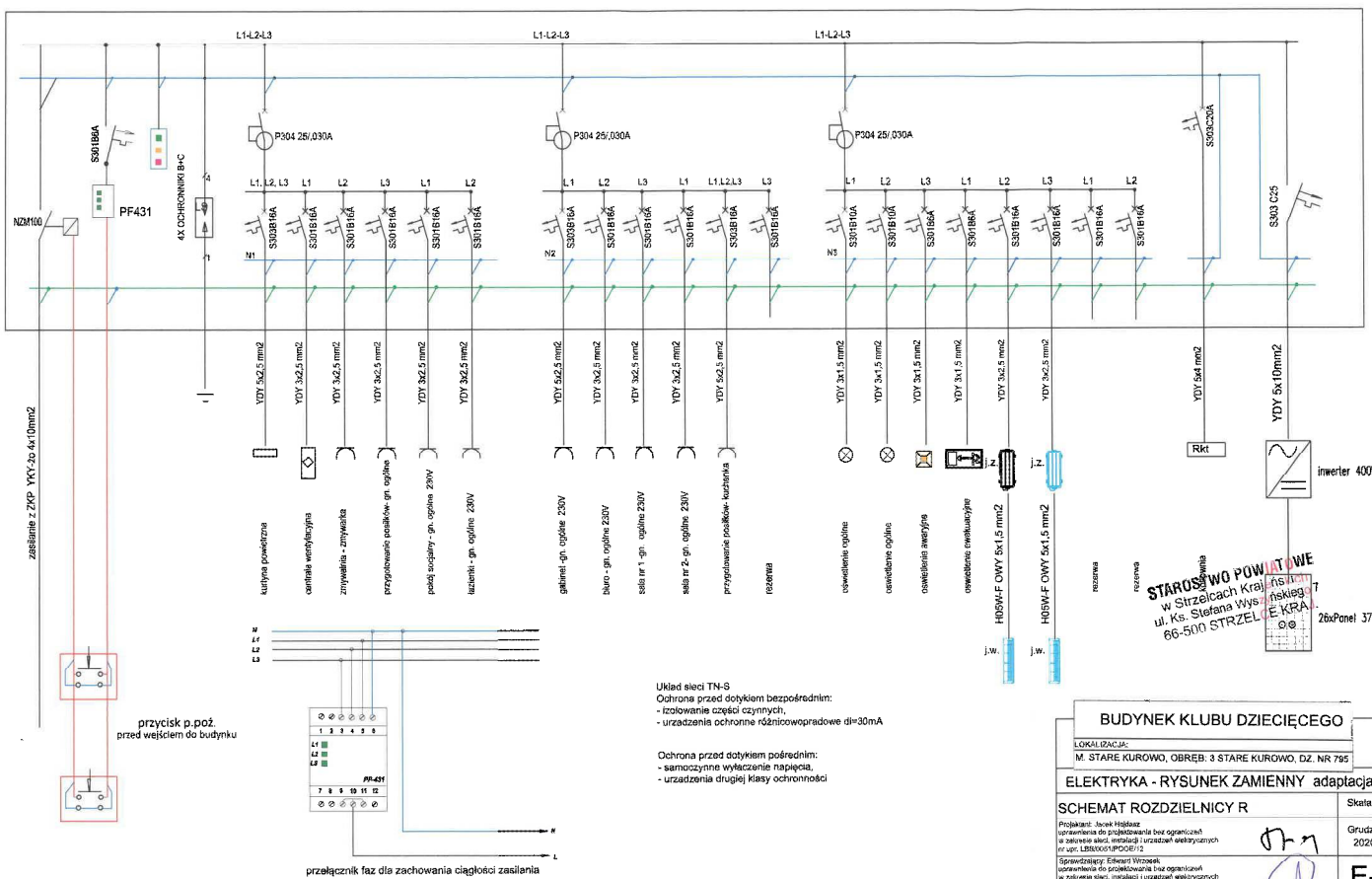
STARISTWO  
w Strzelcach Kraje  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego  
66-500 STRZELCE KRAJ

## ADATACJA

Sprawdzający  
PROJEKTANT  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
Edward Kozłowski  
upr. nr 40176 Gw  
10.12.2019

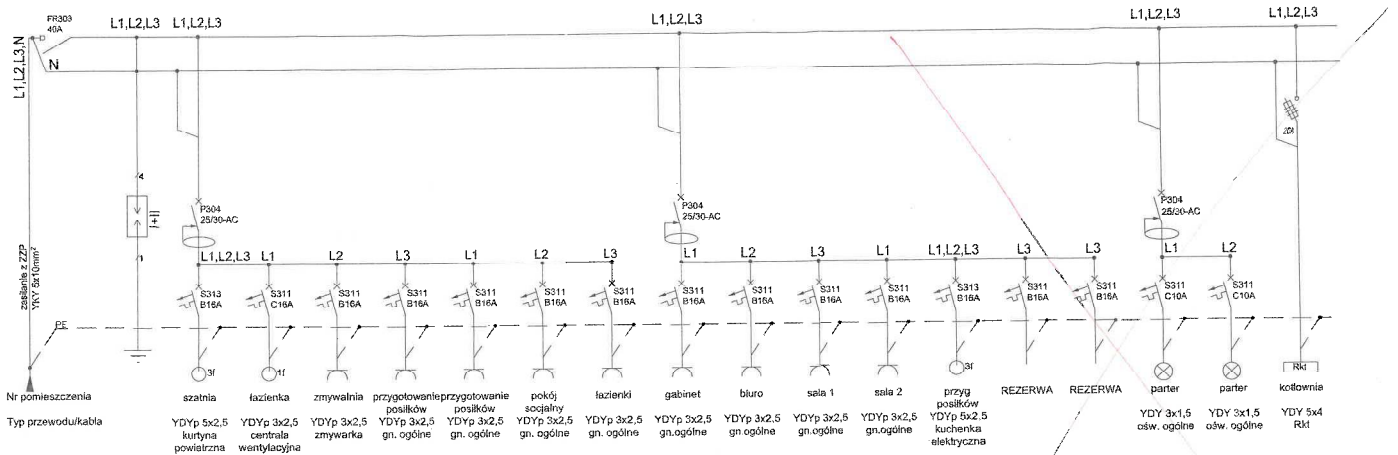
Projektant  
JACEK HAJDASZ  
Inżynier elektryk  
Uprawnienia budowlane, projektowe  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. 84/91/Gw, LB8/0051/PGOE/12

# SCHEMAT ELEKTRYCZNY ROZDZIELNICY GÓŁWNEJ R



<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>	
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB. 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795	
ELEKTRYKA - RYSUNEK ZAMIENNY adaptacja	
SCHEMAT ROZDZIELNICY R	Skala
Projektant: Jacek Hóbbasz opracowanie do projektu warstwa bez ograniczeń do zakresu: instalacji i urządzeń elektrycznych nr upr. LB30001/POD0E/12	Grudzień 2020 r.
Wykonawca: Elżbieta Strzałek opracowanie do projektu warstwa bez ograniczeń w zakresie: instalacji i urządzeń elektrycznych nr upr. 8076/04	<b>E-1</b>

# SCHEMAT ELEKTRYCZNY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ R

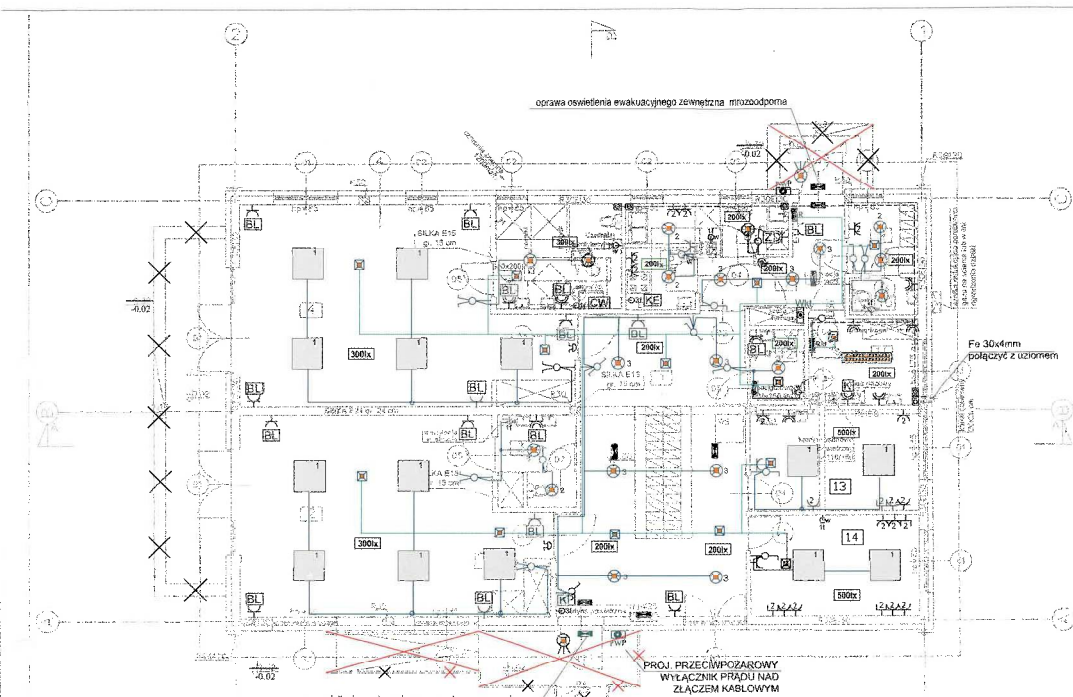


Układ sieci: TN - S	
Ochrona przed dotykiem bezpośrednim:	
- izolowanie części czynnych	
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe	
$I_n = 30 \text{ mA}$	
Ochrona przed dotykiem pośrednim:	
- samoczynne wyłączenie zasilania	
- urządzenia II klasy ochronności	

1. Rozdzielnica R w obudowie min IP30 podtylnkowa izolowana
2.  $P_s = 17 \text{ kW}$  - moc szczytowa  
 $f = 50 \text{ Hz}$   
 $U = 230/400 \text{ V}$   
 $I_s = 32 \text{ A}$  - zabezpieczenie przedlicznikowe

STAROSTWO POWIATOWE  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.

BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO		PROJEKT
LOKALIZACJA		
M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 765		
ELEKTRYKA		
SCHEMAT ROZDZIELNICZY R		
PROJEKTANT:	mgr inż. PIOTR JEDRZEJOWSKI UPR. NR: MAP/0033/PO/0E/09	VIII 2016r.
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		E1



- LEGENDA:**
- [-] gniazdo RJ45
  - ⊕⊖ wypust kablowy 400V (3mb zapasu przewodu)
  - ⊕⊖ wypust kablowy 230V (3mb zapasu przewodu)
  - ⊕ gniazdo pojedyncze 230V IP20
  - ⊕ gniazdo podwójne 230V IP20
  - ⊕ gniazdo pojedyncze 230V IP44
  - ⊕ gniazdo podwójne 230V IP44
  - ⊕ instalacja dzwonicowa
  - ⊕ główny wyłącznik pożarowy
  - ⊕ wyłącznik awaryjny kolonien
  - ⊕ rozdzielnica projektowana
  - ⊕ oprawa ewakuacyjna 1h
  - ⊕ połączenia wyrównawcze LgY
  - ⊕ szyna wyrównawcza

- UWAGI :**
1. wykonać główne i dodatkowe połączenia wyrównawcze
  2. stosować oddzielne koryta dla instalacji niekorygowanych i elektrycznych
  3. w pomieszczeniach mokrych i na zewnątrz stosować osprzęt min IP44
  4. rozmieszczenie opraw ośw. ewakuacyjnych po ustaleniu tras ewakuacji
- ⊕ kocioł
  - ⊕ kuchenka elektryczna
  - ⊕ zmywarka
  - ⊕ centrala wentylacyjna
  - ⊕ kurtyna powietrzna
  - ⊕ blokada przed dostępem

**STAROSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 600 STRZELCE KRAJ.

**KB PROJEKT**  
 Cystersów 7B  
 12 414 85 06

Legalnie zakupiony  
 projekt jest oznaczony  
 niniejszą pieczęcią  
 w kolorze zielonym

LP.	INSTRUKCJA	PRZEGLĄD
1	Panel LED 35W 60x60cm Flat UGR19 3500lm 840	Pr. sprawdzona
2	oprawa Styl-Lighter LED II 165 RO 12W NW	Pr. sprawdzona
3	oprawa Styl-Lighter 195 LED 15W NW	Pr. sprawdzona
4	oprawa LOVATO 1,5h 3W - ośw. awaryjne	Pr. sprawdzona
5	oprawa hermetyczna LED 36W	Pr. sprawdzona
6	przewód YDY 2x1,5mm <sup>2</sup>	Pr. sprawdzona
7	przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup> i YDY 4x1,5mm <sup>2</sup>	Pr. sprawdzona
8	wyłącznik jednobiegunowy	Pr. sprawdzona
9	wyłącznik świecznikowy	Pr. sprawdzona
10	wyłącznik zmienny	Pr. sprawdzona

- Elementy doprojektowane przy adaptacji projektu:
- 1 panel LED 35W 60x60cm Flat UGR19 3500lm 840
  - 2 oprawa Styl-Lighter LED II 165 RO 12W NW
  - 3 oprawa Styl-Lighter 195 LED 15W NW
  - 4 oprawa LOVATO 1,5h 3W - ośw. awaryjne
  - 5 oprawa hermetyczna LED 36W
  - 6 przewód YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>
  - 7 przewód YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> i YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>
  - 8 wyłącznik jednobiegunowy
  - 9 wyłącznik świecznikowy
  - 10 wyłącznik zmienny

**PROJEKT**  
 INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
 Edward Wójcik  
 upr. nr 6378  
 bez opłat

Instalacja w układzie TN-S  
 Ochrona przeciwporażeniowa:  
 - izolacja ochronna,  
 - samoczynne wyłączenie napięcia

**BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO**

OKALIZACJA:  
 M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795

**ELEKTRYKA**

**RZUT PARTERU**

PROJEKTANT: mgr inż. NOTR-IEDRZEJOWSKI  
 UPR. NR: MAP/0033/PODE/09

PROJEKTANT: Jacek Hrybiak  
 odpowiedzialny za projektowanie bez ograniczeń  
 w zakresie ośw. instalacji i urządzeń elektrycznych  
 Nr. uz. LMB/006/PRODE/12

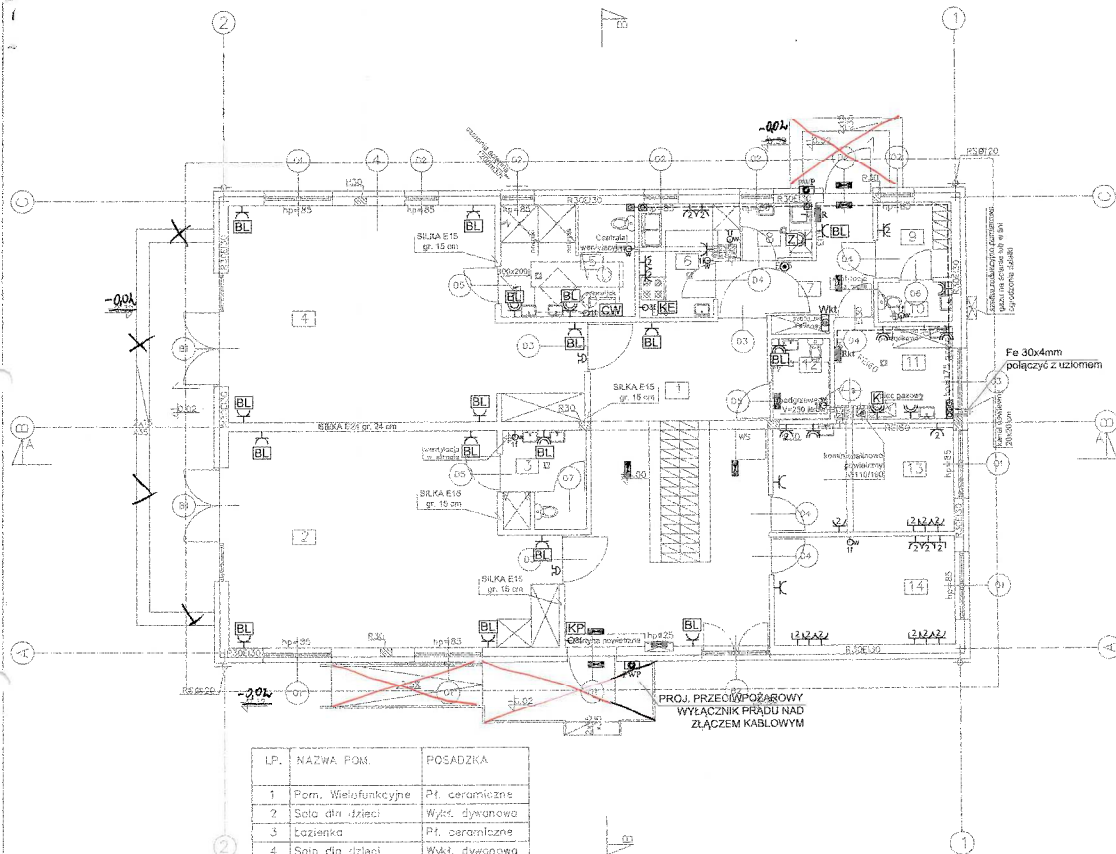
KOPIOWANIE I ROZPOWISZCZANIE ZABRONIONE!

**PROJEKT**

1:100

VIII  
 2016r.

E2a



LP.	NAZWA POM.	POSADZKA
1	Pom. Wielofunkcyjne	Pł. ceramiczne
2	Sala dla dzieci	Wyłt. dywanowa
3	Łazienka	Pł. ceramiczne
4	Sala dla dzieci	Wyłt. dywanowa
5	Łazienka	Pł. ceramiczne
6	Przyg. pościelów	Pł. ceramiczne
7	Korytarz	Pł. ceramiczne
8	Zmywalnica	Pł. ceramiczne
9	Kuchnia	Pł. ceramiczne
10	Magazyn	Pł. ceramiczne
11	Kotłownia	Pł. ceramiczne
12	WC	Pł. ceramiczne
13	Gabinet higienatki	Pł. ceramiczne
14	Biuro	Pł. ceramiczne

- LEGENDA:
- gniazdo RJ45
  - ⊕-⊖ wypust kablowy 400V (3mb zapasu przewodu)
  - ⊕-⊖ wypust kablowy 230V (3mb zapasu przewodu)
  - ⊕ gniazdo pojedyncze 230V IP20
  - ⊕ gniazdo podwójne 230V IP20
  - ⊕ gniazdo pojedyncze 230V IP44
  - ⊕ gniazdo podwójne 230V IP44
  - ⊕ instalacja dzwoniczowa
  - ⊕ główny wyłącznik pożarowy
  - ⊕ wyłącznik awaryjny kotłowni
  - ⊕ rozdzielnica projektowana
  - ⊕ oprawa ewakuacyjna 1h
  - ⊕ połączenia wyrównawcze LgV
  - ⊕ szyna wyrównawcza

- UWAGI:
1. wykonać główne i dodatkowe połączenia wyrównawcze
  2. stosować odrębne koryta dla instalacji niskoprądowych i elektrycznych
  3. w pomieszczeniach mokrych i na zewnątrz stosować osprzęt min IP44
  4. roznieście oprawy oświetleniowe ewakuacyjne po stronie tras ewakuacji

K kociot  
 KE kuchenka elektryczna  
 Z zmywarka  
 CW centrala wentylacyjna  
 KP kurtyna powietrzna  
 BL blokada przed dostępem dla dzieci

**STARSZYSTWO POWIATOWE**  
 w Strzelcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
 PRZECIWOPOŻAROWYCH  
 mgr inż. Mariusz Plek Nr upr. 548/2011  
*Starek 22.10.20*  
 (miejscowość, data)  
 Zgodność projektu z wymaganiami  
 ochrony przeciwpożarowej  
 stwierdzam

**PROJEKTANT**  
 INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
 Edward W. [Signature]  
 upr. nr 01/10/11  
 bez ograniczeń

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH

mgr inż. Mariusz Plek Nr upr. 548/2011

**BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO**

LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 786

**ELEKTRYKA**

**RZUT PARTERU**

PROJEKTANT: mgr inż. PIOTR JĘDRZEJOWSKI UPR. NR: MAPI003J/POD/E/09

PROJEKT: 1:100

VIII 2016r.

**E2b**

KOPIOWANIE I ROZPOWSZECZNIANIE ZABRONIONE!

**kbprojekt.pl**

**BIURO ARCHYTEKTONICZNE**  
ul. Sławkowska 78  
43-400 Krapkowice  
NIP 678-005-25

**LEGENDA:**  
ZK - złącze

1. Należy wykonać cztery przewody odprowadzające z dachu i przewodzić w rurkach PCV w elewacji budynku
2. Należy wykonać połączenia rozłączalne za pomocą zacisku kontrolnego ZK z przewodem uziemiającym
3. Zaciski kontrolne należy umieścić w poręczach probierczych podłogowych
4. Zwłęd poziomy na dachu należy mocować za pomocą uchwyty/ów rozmieszczonych w odległości 1m
5. Instalacje na dachu chronić za pomocą matyzów odgornowych i zwłęd pionowych o wysokości dostosowanej do IV klasy ochrony
6. Należy zachować wymagany odstęp izolacyjny od okien, drzwi wejściowych oraz urządzeń chronionych na dachu
7. W celu ochrony przed porażeniem napięciem dotykowym i krokowym od przewodów odprowadzających należy zapewnić rezystywną warstwę powierzchniową gruntu w zasięgu 3m od przewodów odprowadzających na poziomie nie mniejszym niż 5kΩ poprzez ułożenie asfaltu o grubości 5cm lub warstwy żwiru o grubości 15cm
8. Jako usłoni fundamentowy zastosować bednarkę Fe 30x4mm układaną w dolnej warstwie zbrojenia fundamentu szerszym bokiem pionowo. Od usłoni wyprzewodzić wypusty z taśmy ze stali nierdzewnej 10x4mm do szopy wykończającej oraz do przewodów uziemiających. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω.

Elementy doprojektowane przy adaptacji projektu:

panel fotowoltaiczny 375Wp

uziemienie dla

**STAROSTWO POWIATOWE**  
Krapkowickich  
w Sławkowsku  
ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE

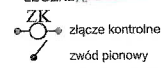
<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>	
LOKALIZACJA:	<b>PROJEKT</b>
ul. STARE KUROWO, OBRĘB: 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795	
<b>ELEKTRYKA</b>	
<b>RZUT DACHU</b>	
PROJEKTANT:	mgr inż. PIOTR JĘDRZEJOWSKI
PROJEKTOWAŁ:	Jacek Piątek
PROJEKTOWAŁ:	Uczestnicząc do projektu bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
PROJEKTOWAŁ:	inż. IRENEA POŁOŻYŁA
KOPLOWANIE I ROZPOWSZECZNIANIE ZABRONIONE!	
VIII 2016r.	
<b>E3</b>	

PRACOWNIA  
INSTALACJI  
Edward W.  
UPR. 06 01 6  
123456789

KB PROJEKT  
Cystersów 7B  
31-553 Kraków  
12 414 35 06

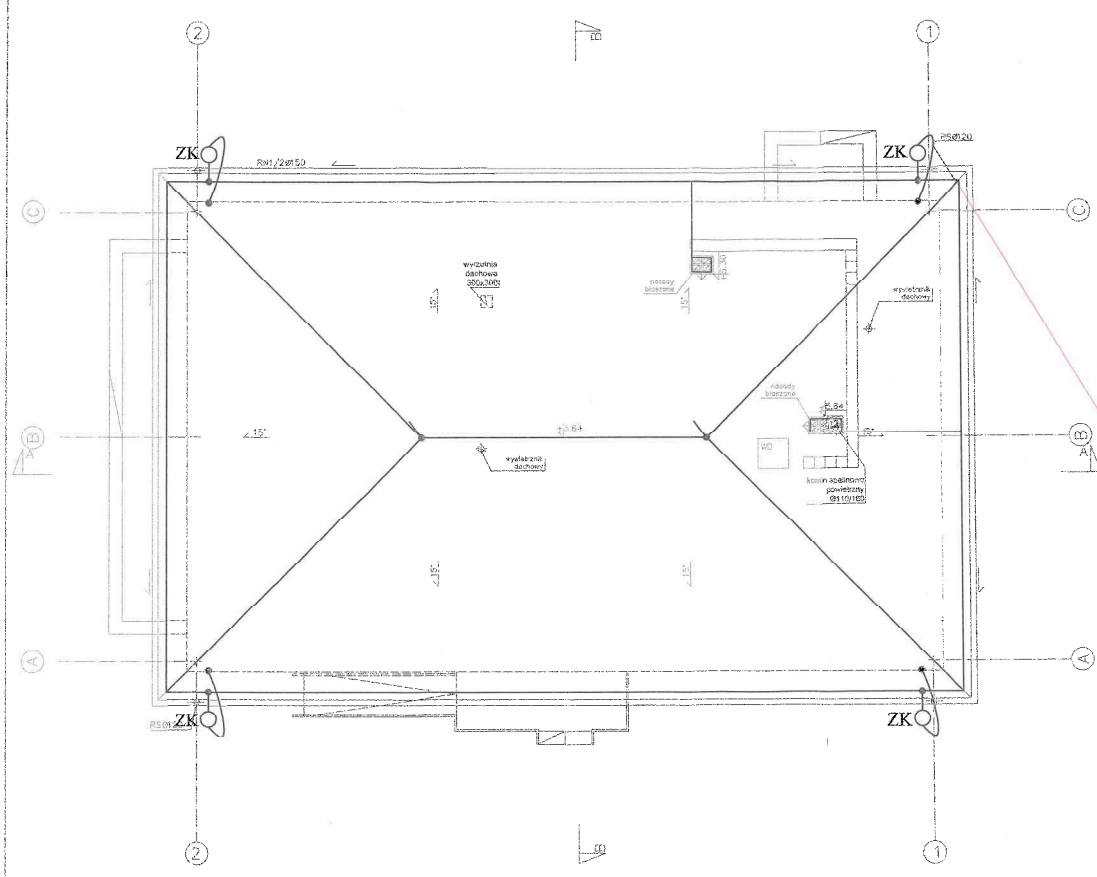
Legalnie zakupiony  
projekt jest oznaczony  
niniejszą pieczęcią  
w kolorze zielonym

**LEGENDA:**



1. Należy wykonać cztery przewody odprowadzające z dachu i prowadzić w rurkach PCV w elewacji budynku
2. Należy wykonać połączenia rozłączalne za pomocą zaciski kontrolnego ZK z przewodem uziemiającym
3. Zaciski kontrolne należy umieścić w puszkach probierzych podrynokowych
4. Zwód pionowy na dachu należy mocować za pomocą uchwytych rozmieszczonych w odległości 1m
5. Instalacje na dachu chronić za pomocą masztów odgromowych i zwodów pionowych o wysokości dostosowanej do IV klasy ochrony
6. Należy zachować wymagany odstęp izolacyjny od okien, drzwi wejściowych oraz urządzeń chronionych na dachu
7. W celu ochrony przed porażeniem napięciem dotykowym i krokowym od przewodów odprowadzających należy zapewnić rezystywność warstwy powierzchniowej gruntu w zasięgu 3m od przewodów odprowadzających na poziomie nie mniejszym niż 5kΩ poprzez ułożenie asfaltu o grubości 5cm lub warstwy żwiru o grubości 15cm
8. Jako uziom fundamentowy zastosować bednarznię Fe 30x4mm układaną w dolnej warstwie zbrojenia fundamentu szerszym bokiem pionowo. Od uziomu wyprowadzić w pułapy z taśmą ze stali nierdzewnej 30x4mm do szyny wyrównawczej oraz do przewodów uziemiających. Rezystancja uziemiaenia nie może przekroczyć wartości 10Ω.

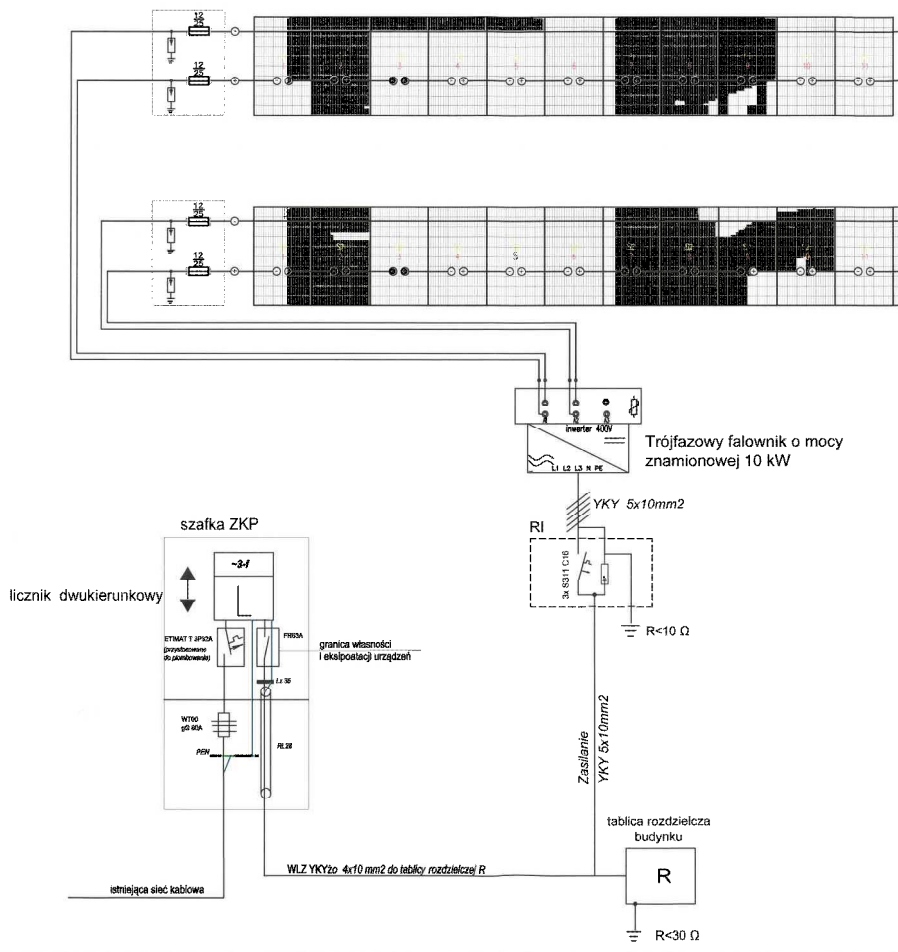
STAROSTA POWIATOWY  
w Strzelcach Krajeńskich  
ul. Kasztanowa Wyszyńskiego 7  
66-500 STRZELCE KRAJ.




<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>		
LOKALIZACJA: M. STARE KUROWO, OBRĘB 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795		
<b>ELEKTRYKA</b>		<b>PROJEKT</b>
<b>RZUT DACHU</b>		<b>1:100</b>
PROJEKTANT:	mgr inż. PIOTR JEDRZEJOWSKI UPR. NR: MAP/0033/POOE/09	VIII 2016r.
		<b>E3</b>
KOPIOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE ZABRONIONE!		205



moduły fotowoltaiczne o mocy 375Wp (26szt. )



**STANISŁAW PUWIAŁOWE**  
 w Strzałcach Krajeńskich  
 ul. Ks. Stefana Wyszyńskiego 7  
 66-500 STRZELCE KRAJ.

<b>BUDYNEK KLUBU DZIECIĘCEGO</b>	
M. STARE KUROWO, OBRĘB. 3 STARE KUROWO, DZ. NR 795	
ELEKTRYKA - adaptacja	
SCHEMAT FOTOWOLTAIKI	Skala
Projektant: Jacek Hołdys odpowiedzialny do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr upraw. 1.155.001.2019.02.12	Grudzień 2020 r.
Sprawdzający: Edward Witpaszek odpowiedzialny do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych nr upraw. 60278/09	 <b>E-4</b>