

TEMAT:	<b>PRZEBUDOWA i ROZBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WRAZ Z ZAPLECZEM REKREACYJNO-SPORTOWYM RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWID. 2474/3; CZĘŚĆ 2474/4</b>
INWESTOR:	Urząd Gminy w Rakowie 26-035 Raków, ul. Ogrodowa 1

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Nr uprawnień</b>
<b>Architektura</b> <b>Projektant:</b>	mgr inż. arch. Izabela Kułagowska	11.2013	SW-17/2005
<b>Architektura</b> <b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. arch. Grzegorz Zarzycki	11.2013	SW-45/2008
<b>Konstrukcja</b> <b>Projektant:</b>	mgr inż. Marcin Nosek	11.2013	SWK/0111/POOK/06
<b>Konstrukcja</b> <b>Sprawdzający:</b>	inż. Bożena Szcześniak	11.2013	KL-228/88
<b>Instalacje sanitarne</b> <b>Projektant:</b>	mgr inż. Andrzej Simla	11.2013	218/KI/74
<b>Instalacje sanitarne</b> <b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. Kazimierz Bogdan	11.2013	63/32/76
<b>Instalacje elektryczne</b> <b>Projektant:</b>	mgr inż. Mieczysław Ślusarczyk	11.2013	221/KI/72
<b>Instalacje elektryczne</b> <b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. Zbigniew Zieliński	11.2013	KI-387/93

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Inwentaryzacja budowlana wraz z ekspertyzą techniczną.
2. Projekt budowlany – zagospodarowanie terenu, architektura+konstrukcja.
3. Projekt budowlany – instalacje sanitarne.
4. Projekt budowlany – instalacje elektryczne.
5. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Kielce, listopad 2013r.



biuro: 25-415 Kielce, ul. Górna 19a/7  
25-414 Kielce, ul. Warszawska 218e/6  
tel./fax 41 361 03 24  
kom. 505 101 885  
e mail: [mn-projekt@wp.pl](mailto:mn-projekt@wp.pl)

## TOM NR 1

STADIUM:	<b>INWENTARYZACJA BUDOWLANA WRAZ Z EKSPERTYZĄ TECHNICZNĄ</b>
TEMAT:	<b>PRZEBUDOWA i ROZBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WRAZ Z ZAPLECZEM REKREACYJNO-SPORTOWYM RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWID. 2474/3; CZĘŚĆ 2474/4</b>
BRANŻA:	<b>KONSTRUKCJA</b>
INWESTOR:	Urząd Gminy w Rakowie 26-035 Raków, ul. Ogrodowa 1

	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>	<b>Nr uprawnień</b>
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Marcin Nosek	10.2013		SWK/0111/POOK/ 06
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Katarzyna Sołtys	10.2013		

Kielce, październik 2013r.

TOM ZAWIERA ..... KOLEJNO PONUMEROWANYCH STRON

## **OPRACOWANIE ZAWIERA:**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
3. Materiały wykorzystane do opracowania.
4. Warunki gruntowo – wodne.
5. Ogólny opis techniczny budynku.
6. Szczegółowy opis techniczny elementów konstrukcyjnych.
7. Wyposażenie budynku.
8. Odkrywki, badania własne, informacje.
9. Analiza techniczna stanu istniejącego.
10. Wnioski i zalecenia.
11. Uwagi końcowe.

### **II. OBLICZENIA STATYCZNE SPRAWDZAJĄCE**

### **III. RYSUNKI**

- |                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. Rzut parteru-usytuowanie odkrywek  | skala 1:100 |
| 2. Rzut poddasza-usytuowanie odkrywek | skala 1:100 |
| 3. Rzut dachu                         | skala 1:100 |
| 4. Przekrój A-A                       | skala 1:50  |
| 5. Elewacje-usytuowanie odkrywek      | skala 1:100 |
| 6. Odkrywka Nr 1                      | skala 1:20  |
| 7. Odkrywka Nr 2, Nr 3                | skala 1:10  |

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO EKSPERTYZY TECHNICZNEJ**  
**KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ**  
**DOT: STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO**  
**BUDYNKU ŚWIETLICY**  
**POD KĄTEM JEGO ROZBUDOWY i PRZEBUDOWY**  
**na dz. nr ewid. 2474/3; Raków gm. Raków**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora.

## **2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

2.1. Przedmiotem opracowania jest istniejący budynek Świetlicy.

2.2. Celem opracowania jest określenie stanu technicznego w/w budynku oraz sprawdzenie możliwości jego rozbudowy i przebudowy.

2.3. Zakresem opracowania objęty jest cały budynek.

Ekspertyza obejmuje krótki opis budynku istniejącego oraz jego stanu technicznego, propozycje konstrukcji rozbudowy i przebudowy, zalecenia dotyczące wzmocnień, zabezpieczenia elementów (jeżeli zajdzie taka potrzeba) oraz wnioski:

- określenie zakresu robót wynikających z rozbudowy i przebudowy budynku
- wytyczne do projektu budowlanego rozbudowy i przebudowy budynku

## **3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA**

3.1. Inwentaryzacja budowlana opracowana przez Pracownię Projektową MN-PROJEKT w październiku 2013r.

3.2. Wizje lokalne, odkrywki, oględziny, informacje uzyskane od użytkownika obiektu.

3.3. Obowiązujące przepisy oraz związana z tematem literatura.

## **4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

Na potrzeby projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3,0m  
Warstwy geotechniczne wyodrębnione w podłożu:

Warstwa I – humus piaszczysty, ciemno szary. Tworzy warstwę ciągłą na całym obszarze badań o miąższości do 0,5m,

Warstwa II – piasek średnioziarnisty, średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ , mało wilgotny, barwy jasno żółtej, występuje na całym obszarze badań

W czasie wierceń wierceń wód gruntowych nie stwierdzono do głębokości 2,0m. Wiercenia były wykonane w okresie, gdy nie występowały intensywne opady atmosferyczne. W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych sytuacja z występowaniem wód gruntowych może ulec zmianie.

Stwierdzono proste warunki gruntowe.

## **5. OGÓLNY OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

Jest to budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z okresu międzywojennego w kształcie prostokąta. Nie zachowała się archiwalna dokumentacja. Budynek w całości niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny z poddaszem częściowo użytkowanym. Całość przekryta dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej.

Dane charakterystyczne budynku:

- długość budynku	17,60m
- szerokość budynku	11,30m
- wysokość do okapu	3,66m (od poziomu terenu)
- wysokość do kalenicy	7,88m (od poziomu terenu)
- powierzchnia zabudowy	198,88m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa	192,65m <sup>2</sup>
- kubatura budynku	~1060,0m <sup>3</sup>

## **6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU**

### **6.1.FUNDAMENTY**

Fundamenty murowane z kamienia na zaprawie wapiennej. Poziom posadowienia około 0,8m poniżej terenu. Brak izolacji pionowej i poziomej.

### **6.2.ŚCIANY**

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne z kamienia na zaprawie wapiennej. Grubości ścian według inwentaryzacji.

### **6.3.STROP**

Strop nad parterem typu Kleina – składający się z belek stalowych (IP 200) oraz z płyt międzybelkowych z cegły pełnej, zbrojonych prętami stalowymi (bednarka).

### **6.4.NADPROŻA**

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi oraz ościeże wykonane z cegły ceramicznej pełnej.

### **6.5.SCHODY**

Schody betonowe.

## 6.6.KOMINY

Murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

## 6.7.DACH

Dach o konstrukcji drewnianej płatwiowo-krokwiowy pokryty blachą dachówkową na łątach drewnianych

Przekroje elementów drewnianych:

- krokwie 8x16, 14x14cm
- płatew 15x18cm
- słupek 15x15cm
- miecze 12x14cm
- kleszcze 2x8/16cm
- murlata 15x15cm

6.1.Stolarka okienna i drzwiowa drewniana typowa – do wymiany

## 6.2.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

- tynki wewnętrzne cementowo-wapienne
- posadzki w pokojach na poddaszu i sali konferencyjnej z desek, natomiast w pozostałych pomieszczeniach terakota.
- rynny i rury spustowe z blachy stalowej.

## 7. WYPOSAŻENIE BUDYNKU

Budynek przedmiotowy jest wyposażony w instalacje:

- wod.-kan.
- elektryczną

7.1. Instalacja wodociągowa z przyłączem do sieci gminnej

7.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej z przyłączem do sieci gminnej.

7.3. Instalacja elektryczna z przyłączem do sieci gminnej.

## 8. ODKRYWKI, BADANIA WŁASNE, INFORMACJE

Przeprowadzono badania sposobami mechanicznymi jak nacinanie, uderzenia, oraz wykonano niezbędne pomiary. Bardzo często badania sprowadzały się do wizualnego określenia stanu elementów, materiałów z których element jest wykonany, a następnie porównaniu go z elementem nowym, nieużywanym. Pozwoliło to określić zużycie elementu i stopień jego dalszej eksploatacji.

Wykonane odkrywki

- fundament i ściana zewnętrzna

- strop nad parterem
- ściana zewnętrzna

### **Odkrywka nr 1**

Fundament i ściana zewnętrzna podłużna

Fundament z kamienia na zaprawie wapiennej o szerokości ok. 86cm i wysokości 80cm. Ściana nadziemna również murowana z kamienia, odsadzka ławy fundamentowej w poziomie 5cm. Poziom posadowienia fundamentów ok. 80cm poniżej poziomu posadzki parteru. Brak izolacji pionowej i poziomej. W poziomie posadowienia piasek drobny średniozagęszczony, wody gruntowej w wykopie nie stwierdzono.

### **Odkrywka nr 2**

Strop nad parterem

Wykonano odkrywkę stropu nad parterem poprzez rozkucie posadzki na strychu, wykonano domiar odległości między belkami stropowymi i szerokości belek.

Rozstaw osiowy belek stropowych ~130cm, szerokość stopki belki stropowej 9cm.

### **Odkrywka nr 3**

Ściana zewnętrzna

Wykonano odkrywkę ścian i posadowienia istniejącego budynku. Stwierdzono: ściany zewnętrzne z kamienia. Ściany fundamentowe również z kamienia, poziom posadowienia 0,8m poniżej poziomu terenu istniejącego. Ościeża okienne i drzwiowe wykonane z cegły ceramicznej pełnej.

## **9. ANALIZA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO**

Zgodnie z koncepcją Inwestora przewiduje się rozbudowę i przebudowę istniejącego budynku Świetlicy.

9.1. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne w stanie średnim, występują niewielkie zarysowania ścian zewnętrznych w okolicy otworów, które nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa użytkowania.

9.2. Stan techniczny stropów zadowalający, nie stwierdzono ugięć ani pęknięć.

9.3. Konstrukcja dachu w zadowalającym stanie technicznym, nie stwierdzono przecieków, ognisk korozji biologicznej.

9.4. Fundamenty w stanie zadowalającym.

## **10. WNIOSKI I ZALECENIA**

Stan techniczny istniejącego budynku Świetlicy pozwala na wykonanie projektowanej

Przebudowy i Rozbudowy Budynku Świetlicy wraz z zapleczem rekreacyjno-sportowym.

W związku z projektowaną przebudową i rozbudową należy:

10.1. Projektowaną rozbudowę i przebudowę zaprojektować i wykonać niezależnie od istniejącej konstrukcji, oddylaować część istniejącą od projektowanej.

10.2. Sprawdzić obliczeniowo i zaprojektować ewentualne pogłębienie i poszerzenie istniejących fundamentów zwłaszcza na styku części projektowanej z istniejącą.

10.3. Nową więźbę dachową nad częścią dobudowaną wykonać w konstrukcji drewnianej, pokrycie blachą dachówkową.

10.4. Projektowana rozbudowa stanowi samodzielną konstrukcję bez obciążania istniejących elementów budynku.

10.5. Wykopy fundamentowe wykonywać ręcznie pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem szczególnej ostrożności.

10.6. Wykonać izolację pionową ścian zewnętrznych.

10.7. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykazały przekroczony stan graniczny użytkowania belek stropowych nad świetlicą (zbyt duże ugięcie), przy założeniu obciążenia użytkowego dla pomieszczeń mieszkalnych. Przed wykorzystaniem pomieszczeń na poddaszu do celów mieszkalnych lub biurowych należy wzmocnić konstrukcję stropu.

Brak izolacji poziomej przeciwwilgociowej może spowodować okresowe i lokalne zawilgocenia ścian. W przypadku wystąpienia takich zjawisk w czasie użytkowania, należy wykonać izolację poziomą w formie przepony hydroforowej. Niniejsze opracowanie nie obejmuje wykonania takiej izolacji ze względu na wysokie koszty oraz ograniczone środki Inwestora.

## **11. UWAGI KOŃCOWE**

11.1. Niniejsza ekspertyza ważna jest dwa lata od chwili przekazania jej Inwestorowi tzn. do listopada 2014r. Po upływie tego czasu należy ją aktualizować.

11.2. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać projekt budowlany i uzyskać pozwolenie na rozbudowę i przebudowę.

11.3. Nadzór techniczny w czasie prowadzenia rozbudowy winien posiadać uprawnienia budowlane i należeć do Izby Budowlanej.

11.4. Szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów bhp przy robotach rozbiórkowych. Roboty prowadzić w kolejności wynikającej ze sztuki budowlanej, zapewniającej stateczność konstrukcji, oraz bezpieczeństwo osób i mienia.

11.5. W przypadku wystąpienia w trakcie robót budowlanych warunków nieprzewidzianych



w ekspertyzie i projekcie budowlanym należy niezwłocznie wstrzymać roboty i powiadomić projektanta.

Opracował:

mgr inż. Marcin Nosek

nr upr. SWK/0111/POOK/06

Kielce, październik 2013r.

mgr inż. Katarzyna Sołtys

**Poz.1.1 Wieżba dachowa o konstrukcji drewnianej**

Wieżba dachowa o konstrukcji drewnianej, dach dwuspadowy o nachyleniu połaci 37 stopni, pokryty blachą dachówkową na łątach drewnianych. Budynek znajduje się w I strefie obciążenia wiatrem i III strefie obciążenia śniegiem.

**Zebranie obciążeń****Dane geometryczne.**

	$\alpha =$	37	°
- odl. w rzucie pomiędzy murlatą a płatwią	$l_1 =$	2,60	m
- odl. w rzucie pomiędzy płatwią a kalenicą	$l_2 =$	2,37	m
$l_{1d}$ - rozpiętość krokwi między murlatą a płatwią	$l_{1d} =$	3,26	m
$l_{2d}$ - rozpiętość krokwi między płatwią a kalenicą	$l_{2d} =$	2,97	m

**Zebranie obciążeń (bez ocieplenia)****\* obciążenia stałe (PN-82/B-02001)**

	obc. charakt.	współcz. obc.	obc. obl.	
- blacha dachówkowa	0,100	1,2	0,120	
- łąty, kontrłąty $((0,04*0,05/0,33+0,05*0,025)*6=$	0,044	1,2	0,053	
Razem	$g_k =$ 0,14		$g_o =$ 0,17	kN/m <sup>2</sup>

**Zebranie obciążeń (z ociepleniem)****\* obciążenia stałe (PN-82/B-02001)**

	obc. charakt.	współcz. obc.	obc. obl.	
- blacha dachówkowa	0,100	1,2	0,120	
- łąty, kontrłąty $((0,04*0,05/0,33+0,05*0,025)*6=$	0,044	1,2	0,053	
- folia wiatroizolacyjna	0,020	1,2	0,024	
- wełna mineralna 18cm $0,18*1,2=$	0,216	1,2	0,259	
- folia paroszczelna	0,040	1,2	0,048	
- ruszt drewniany $(0,04*0,06*6)/0,33=$	0,044	1,2	0,052	
- płyta g-k	0,216	1,2	0,259	
Razem	$g_k =$ 0,68		$g_o =$ 0,82	kN/m <sup>2</sup>

**\*obciążenia zmienne****- obciążenie śniegiem PN-80/B-02010 ( III strefa obciążenia)**

- obc. charakterystyczne śniegiem	$Q_k =$	1,20	kN/m <sup>2</sup>
- współczynnik kształtu dachu	$C_2 =$	0,8	
- obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu	$S_k =$	0,96	
- współczynnik obciążenia	$\gamma_f =$	1,5	
$S_o = S_k * \gamma_f$	$S =$	1,44	kN/m <sup>2</sup>

**- obciążenie wiatrem PN-80/B-02011 ( I strefa obciążenia)**

- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru	$q_k =$	0,30	kN/m <sup>2</sup>
- współczynnik ekspozycji (teren „B”)	$C_e =$	1	
- współczynnik działania porywów wiatru	$\beta =$	1,8	

**a) połac nawietrzna**

- współczynnik aerodynamiczny	$C_z =$	0,36	
$C_z = 0,015 * \alpha - 0,2$			
- wartość charakterystyczna obciążenia	$p_{kl} =$	0,19	kN/m <sup>2</sup>
$p_{kl} = q_k * C_z * C_e * \beta$			
- współczynnik obciążenia	$\gamma_f =$	1,5	
- wartość obliczeniowa obciążenia			

$$p_{O1} = p_k * \gamma_f$$

$$p_1 = 0,29 \text{ kN/m}^2$$

**b) połać zawietrzna ( ssanie)**

- współczynnik aerodynamiczny

$$C_z = -0,4$$

$$C = -0,4$$

- wartość charakterystyczna obciążenia

$$p_{k2} = q_k * C * C_e * \beta$$

$$p_{k2} = -0,22 \text{ kN/m}^2$$

- wartość obliczeniowa obciążenia

$$p_{O2} = p_k * \gamma_f$$

$$p_2 = -0,32 \text{ kN/m}^2$$

**Zestawienie obciążeń na 1 m krokwi.**

- rozstaw krokwi

$$a = 0,70 \text{ m}$$

**OBCIĄŻENIA**

\* stałe

$$g_k = 0,48 \text{ kN/m}$$

$$g_o = 0,57 \text{ kN/m}$$

\* śnieg

$$S_k = 0,67 \text{ kN/m}$$

$$S_o = 1,01 \text{ kN/m}$$

\* wiatr – parcie

$$p_{kp} = 0,13 \text{ kN/m}$$

$$p_{op} = 0,20 \text{ kN/m}$$

\* wiatr – ssanie

$$p_{ks} = -0,15 \text{ kN/m}$$

$$p_{os} = -0,23 \text{ kN/m}$$

**Obciążenie na rzut:**

\* obliczeniowe

$$(g/\cos\alpha + s + p * \cos\alpha)/0,9 = 2,09 \text{ kN/m}^2$$

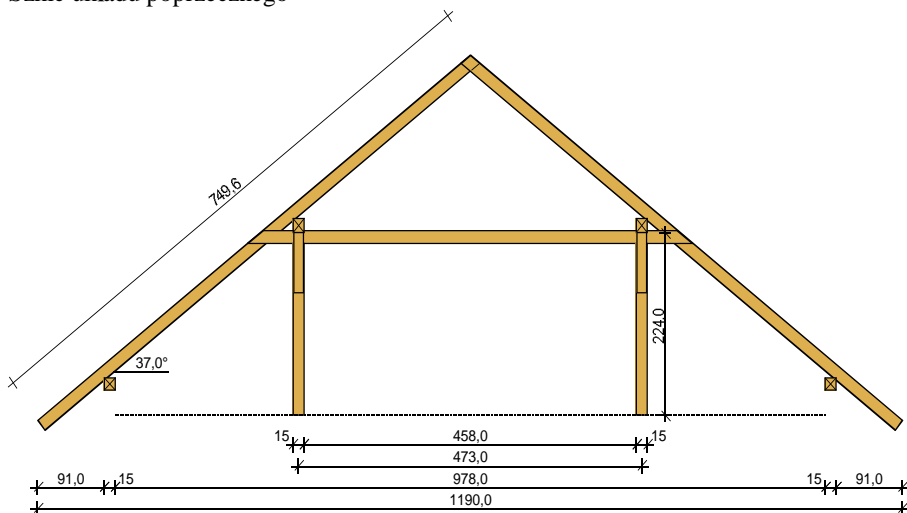
\* charakterystyczne

$$(g/\cos\alpha + s + p * \cos\alpha)/0,9 = 1,53 \text{ kN/m}^2$$

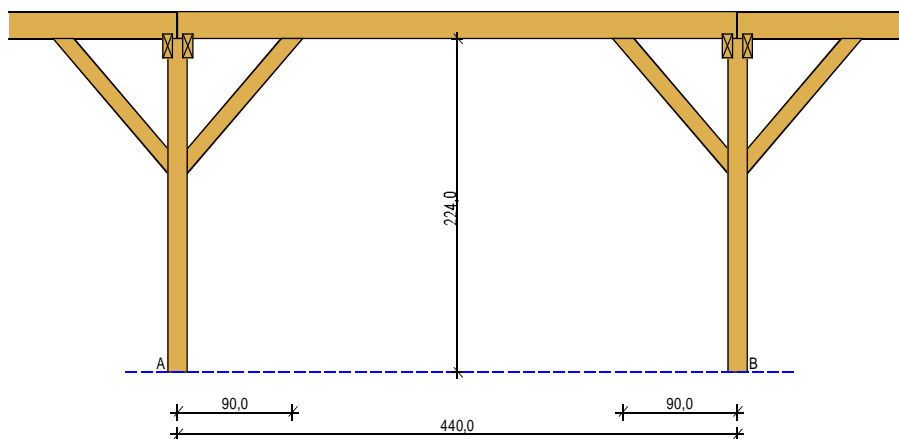
### POZ.1.1.1 Wiązar płatwiowo-krokwiowy (bez ocieplenia)

#### DANE

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



#### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 37,0^\circ$

Rozpiętość wiażara  $l = 11,90$  m

Rozstaw podpór w świetle murlat  $l_s = 9,78$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 4,73$  m

Rozstaw krokwi  $a = 0,70$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi  $= 0,50$  m

Płatw pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 4,40$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,90$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,90$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatw pośrednią  $h_s = 2,24$  m

Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,50$  m

#### Dane materiałowe:

- krokiew 8/16cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- płatw 15/18 cm z drewna C24
- słup 15/15 cm z drewna C24
- kleszcze 2x 8/16 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm z drewna C24
- murlata 15/15 cm z drewna C24

**Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

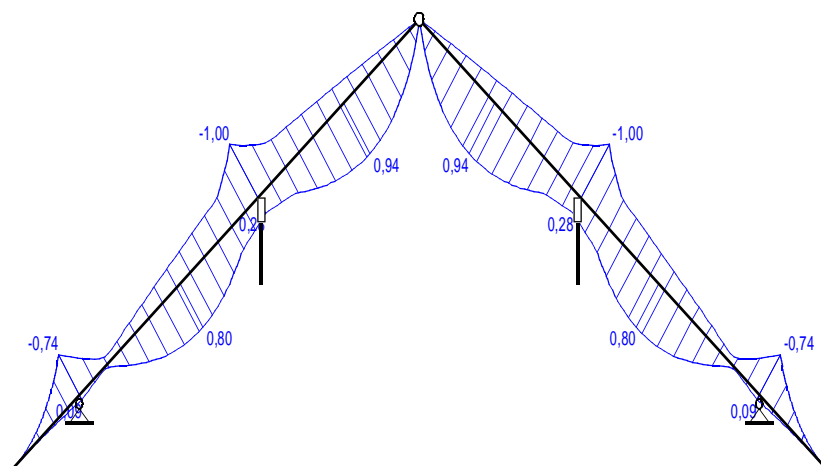
- pokrycie dachu :  $g_k = 0,170 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_o = 0,204 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem :
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 0,960 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{ol} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem :
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,190 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol} = 0,285 \text{ kN/m}^2$
  - na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,220 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,330 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

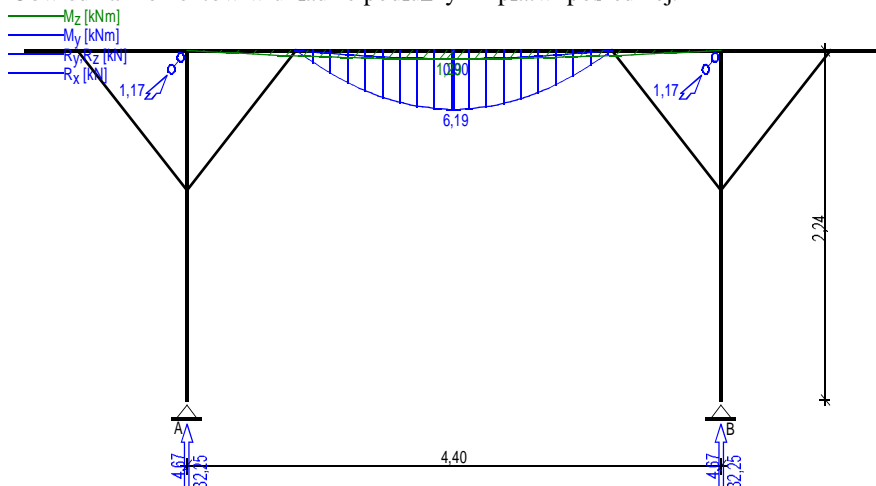
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
  - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
  - w płaszczyźnie więzara  $\mu_y = 1,00$

**WYNIKI**

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



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

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/16 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 70,5 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K10** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90-wiatr (podatność)

$$M_y = 0,94 \text{ kNm}, \quad N = 1,85 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,74 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,571$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,205 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,130 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr

$$M_y = -1,00 \text{ kNm}, \quad N = 2,80 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,42 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,27 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,299 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy płatwią a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 4,68 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 2961 / 200 = 14,81 \text{ mm} \quad (31,6\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 2,46 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1 / 200 = 2 \cdot 1233 / 200 = 12,33 \text{ mm} \quad (19,9\%)$$

### **Platew 15/18 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 13,5 < 150$$

$$\lambda_z = 16,2 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,33 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,53 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 6,19 \text{ kNm}, \quad M_z = 1,16 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,65 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,72 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,599 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,479 < 1$$

Maksymalne ugięcie

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

$$u_{fin} = 4,45 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 13,00 \text{ mm} \quad (34,3\%)$$

### **Słup 15/15 cm**

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 76,4 < 150$$

$$\lambda_z = 51,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 32,25 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,43 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,500, \quad k_{c,z} = 0,828$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,222 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,134 < 1$$

#### Kleszcze 2x 8/16 cm

##### Smukłość

$$\lambda_y = 102,4 < 150$$

$$\lambda_z = 204,8 > 150 \quad (!!!)$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,49 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,36 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,214 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 2,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 4730/200 = 23,65 \text{ mm} \quad (10,2\%)$$

#### Murlata 15/15 cm

##### Część murlaty leżąca na ścianie

##### Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,68 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 1,48 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,15 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,36 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,63 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,038 < 1$$

#### Wniosek:

Przekroje elementów więzby dachowej (poza kleszczami) są wystarczające. Kleszcze należy wzmocnić dwoma przewiązkami w odległości ~1,6m.

- krokiew 8/16cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- płatew 15/18 cm z drewna C24
- słup 15/15 cm z drewna C24
- kleszcze 2x 8/16 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm z drewna C24
- murlata 15/15 cm z drewna C24



**Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

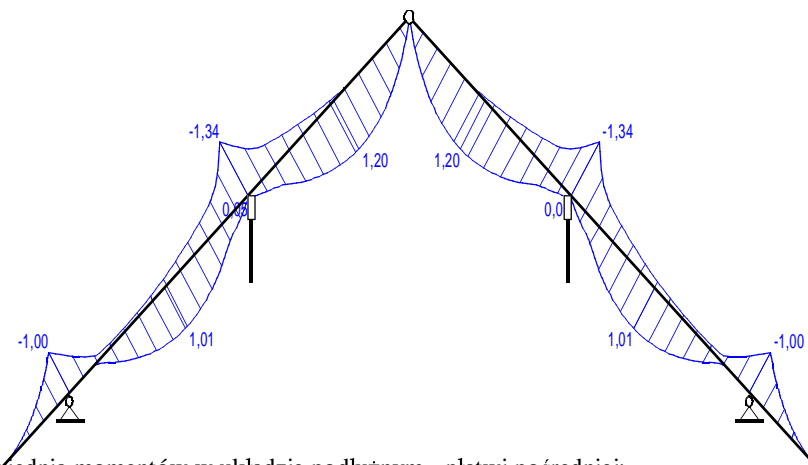
- pokrycie dachu :  $g_k = 0,680 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_o = 0,816 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem :
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 0,960 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{ol} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem :
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,190 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol} = 0,285 \text{ kN/m}^2$
  - na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,220 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,330 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

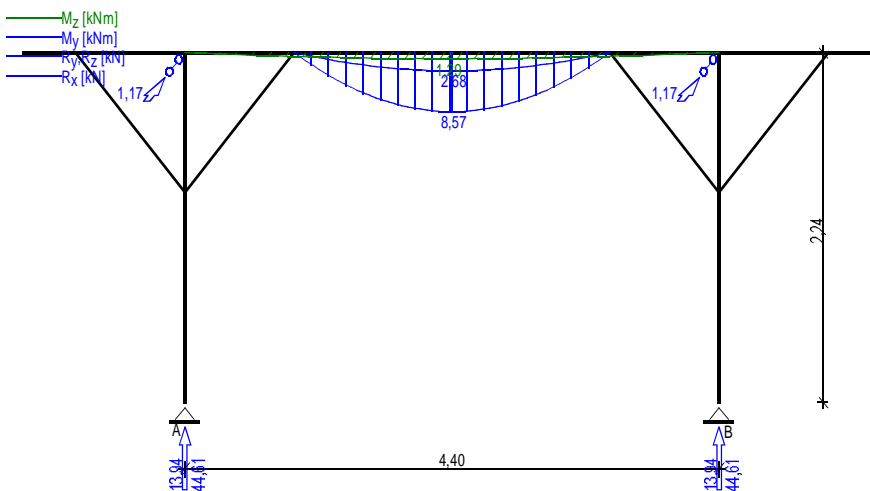
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
  - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
  - w płaszczyźnie więzara  $\mu_y = 1,00$

**WYNIKI**

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



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

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/16 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 70,5 < 150$$

$$\lambda_z = 141,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K10** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90-wiatr (podatność)

$$M_y = 1,20 \text{ kNm}, \quad N = 2,77 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,52 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,22 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,571, \quad k_{c,z} = 0,162$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,268 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,342 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr

$$M_y = -1,34 \text{ kNm}, \quad N = 4,08 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,96 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,39 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,404 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy płatwią a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 7,00 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 2961 / 200 = 14,81 \text{ mm} \quad (47,3\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 3,11 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1 / 200 = 2 \cdot 1233 / 200 = 12,33 \text{ mm} \quad (25,2\%)$$

### **Płatew 15/18 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 13,5 < 150$$

$$\lambda_z = 16,2 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,14 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,53 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 8,57 \text{ kNm}, \quad M_z = 1,16 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,58 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,72 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,798 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,618 < 1$$

Maksymalne ugięcie

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

$$u_{fin} = 7,58 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 13,00 \text{ mm} \quad (58,3\%)$$

### **Słup 15/15 cm**

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 76,4 < 150$$

$$\lambda_z = 51,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 44,61 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,98 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,500, \quad k_{c,z} = 0,828$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,307 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,185 < 1$$

#### Kleszcze 2x 8/16 cm

##### Smukłość

$$\lambda_y = 102,4 < 150$$

$$\lambda_z = 204,8 > 150 \quad (!!!)$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,49 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,36 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,214 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 2,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 4730/200 = 23,65 \text{ mm} \quad (10,2\%)$$

#### Murlata 15/15 cm

##### Część murlaty leżąca na ścianie

##### Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,43 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 1,48 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,36 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,63 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,038 < 1$$

#### Wniosek:

Przekroje elementów więźby dachowej (poza kleszczami) są wystarczające. Kleszcze należy wzmocnić dwoma przewiązkami w odległości ~1,6m.

**POZ.2.1.1 Strop typu Kleina l=4,45m****Strop Kleina typu półciężkiego**

Wyszczególnienie obciążeń	obc. charakt. kN/m <sup>2</sup>	wsp. obc.	obc. oblicz. kN/m <sup>2</sup>	
<b>Obciążenia stałe</b>				
- wylewka betonowa gr.4cm	24*0,04 =	0,96	1,3	1,25
- styropian gr.3cm	0,45*0,03 =	0,01	1,2	0,02
- folia izolacyjna		0,05	1,2	0,06
- wylewka betonowa gr.4cm	24*0,04 =	0,96	1,3	1,25
- trociny gr.10cm	6*0,10 =	0,60	1,3	0,78
- płyta ceglana	18*0,08 =	1,01	1,1	1,11
- belka stalowa IP200		0,26	1,1	0,29
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm	19*0,015 =	0,29	1,3	0,37
Σg =	4,14	1,24	5,12	
<b>Obciążenia zmienne</b>				
- obc. użytkowe (mieszkania)	1,5	1,4	2,1	
Σ q =	5,64	1,28	7,22	

**Rozpiętość stropu**

$$l_{\text{eff}} * 1,05 = 4,67 \text{ m}$$

$$\text{Maksymalny moment zginający } M_{sd} = 0,125 * q * l_{\text{eff}}^2 \quad M_{sd} = 15,39 \quad \text{---} \quad 19,71$$

**Wymiarowanie stropu:**

$$\begin{aligned} W_x &= 214 \text{ cm}^3 \\ I_x &= 2140 \text{ cm}^4 \\ W_y &= 26 \text{ cm}^3 \\ I_y &= 117 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$M_x / \phi_L * M_{Rk} \leq 1$$

$$\begin{aligned} \phi_L &= 1,0 \\ M_R &= \alpha_p * W * f_d \\ \alpha_p &= 1,0 \\ f_d &= 215 \text{ MPa} \\ M_{Rk} &= 4601 \text{ kNcm} \\ M_x / \phi_L * M_{Rk} &= 0,43 < 1,0 \end{aligned}$$

**d) Sprawdzenie ugięcia :**

$$\begin{aligned} l_d &= 4,67 \text{ m} \\ f_{\text{dop}} = l_d / 250 &= 1,87 \text{ cm} \\ f_{rz} = 5 * M * I_D^2 / (48 * E_{0,\text{mean}} * I * \gamma) & \\ E_{0,\text{mean}} &= 20500 \text{ kN/cm}^2 \quad \gamma = 1,36 \\ f_{rz} &= 0,75 \text{ cm} < f_{\text{dop}} \end{aligned}$$

**Wniosek:**

Przekrój belki stalowej stropu typu Kleina jest wystarczający.

**POZ.2.1.2 Strop typu Kleina l=6,7m****Strop Kleina typu półciężkiego**

Wyszczególnienie obciążeń	obc. charakt. kN/m <sup>2</sup>	wsp. obc.	obc. oblicz. kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>			
- wylewka betonowa gr.4cm 24*0,04 =	0,96	1,3	1,25
- styropian gr.3cm 0,45*0,03 =	0,01	1,2	0,02
- folia izolacyjna	0,05	1,2	0,06
- wylewka betonowa gr.4cm 24*0,04 =	0,96	1,3	1,25
- trociny gr.10cm 6*0,10 =	0,60	1,3	0,78
- płyta ceglana 18*0,08 =	1,01	1,1	1,11
- belka stalowa IP200	0,26	1,1	0,29
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm 19*0,015 =	0,29	1,3	0,37
<b>Σg =</b>	<b>4,14</b>	1,24	<b>5,12</b>
<b>Obciążenia zmienne</b>			
- obc. użytkowe (mieszkania)	1,5	1,4	2,1
<b>Σ q =</b>	<b>5,64</b>	1,28	<b>7,22</b>

**Rozpiętość stropu**

$$l_{\text{eff}} * 1,05 = 7,04 \text{ m}$$

$$\text{Maksymalny moment zginający } M_{sd} = 0,125 * q * l_{\text{eff}}^2 \quad M_{sd} = 34,9 \quad \text{---} \quad 44,68$$

**Wymiarowanie stropu:**

$$\begin{aligned} W_x &= 214 \text{ cm}^3 \\ I_x &= 2140 \text{ cm}^4 \\ W_y &= 26 \text{ cm}^3 \\ I_y &= 117 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$M_x / \phi_L * M_{Rk} \leq 1$$

$$\begin{aligned} \phi_L &= 1,0 \\ M_R &= \alpha_p * W * f_d \quad \alpha_p = 1,0 \\ f_d &= 215 \text{ MPa} \\ M_{Rk} &= 4601 \text{ kNcm} \\ M_x / \phi_L * M_{Rk} &= 0,97 < 1,0 \end{aligned}$$

**d) Sprawdzenie ugięcia :**

$$\begin{aligned} l_d &= 7,04 \text{ m} \\ f_{\text{dop}} = l_d / 250 &= 2,81 \text{ cm} \\ f_{rz} = 5 * M * l_d^2 / (48 * E_{0,\text{mean}} * I * \gamma) & \\ E_{0,\text{mean}} &= 20500 \text{ kN/cm}^2 \quad \gamma = 1,36 \\ f_{rz} &= 3,86 \text{ cm} < f_{\text{dop}} \end{aligned}$$

**Wniosek:**

Przekrój belki stalowej stropu typu Kleina ze względu na wytrzymałość jest wystarczający. Ugięcie zostało przekroczone.

**Poz.2.1 Ławy fundamentowe****Ściana zewnętrzna nośna**

Wyszczególnienie obciążeń	obc. charakt. kN/m <sup>2</sup>	wsp. obc.	obc. oblicz. kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>			
- tynk dwustronny gr. 1,5cm 2*19*0,015 =	0,57	1,3	0,74
- mur z kamienia gr. 76cm 18*0,76 =	13,68	1,1	15,05
<b>Σ g =</b>	<b>14,25</b>	1,11	<b>15,79</b>

**Ściana fundamentowa**

Wyszczególnienie obciążeń	obc. charakt. kN/m <sup>2</sup>	wsp. obc.	obc. oblicz. kN/m <sup>2</sup>
<b>Obciążenia stałe</b>			
- mur z kamienia gr. 86cm 22*0,86 =	18,92	1,1	20,81
<b>Σ g =</b>	<b>18,92</b>	1,1	<b>20,81</b>

**Zebranie obciążeń na ławy fundamentowe**

- obciążenie z więźby dachowej	2,09	kN/m <sup>2</sup>
- strop typu Kleina	7,22	kN/m <sup>2</sup>
- wieniec 30*30cm 25*0,30*0,30*1,1 =	2,48	kN/m
- ściana z cegły	15,79	kN/m <sup>2</sup>
- ściana fundamentowa z kamienia	20,81	kN/m <sup>2</sup>

Do dalszych obliczeń zakładam:

$$q_f = 322,1 \text{ kPa}$$

**Wymiarowanie ław fundamentowych****Ława Ł1 – zewnętrzna podłużna**

* obciążenie z dachu pasmo c=3,95m	q =	8,27	kN/m
* reakcja ze stropu	q =	24,20	kN/m
d =	3,4	m	
* ściana zewnętrzna	h =	3,70	m
* ściana fundamentowa	h =	1,25	m
* wieniec – 1 szt.		2,48	kN/m
<b>Razem na 1 m.b. ławy</b>	<b>q =</b>	<b>119,37</b>	<b>kN/m</b>

Sprawdzenie nośności podłoża gruntowego

$$B = 0,82 \text{ m}$$

$$q_{rs} = q/B$$

$$q_{rs} = 145,57 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{rs} < q_f$$

wytężenie procentowe 45,2%

**Ława Ł2 – szczytowa**

* reakcja ze stropu	q =	14,81	kN/m
d =	2,1	m	
* ściana zewnętrzna	h =	5,50	m
* ściana fundamentowa	h =	1,25	m
* wieniec – 1 szt.		4,95	kN/m
<b>Razem na 1 m.b. ławy</b>	<b>q =</b>	<b>132,61</b>	<b>kN/m</b>

Sprawdzenie nośności podłoża gruntowego

$$B = 0,82 \text{ m}$$

$$q_{rs} = q/B$$

$$q_{rs} = 161,72 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{rs} < q_f$$

wyężenie procentowe

50,2%

**Wniosek:**

Przekroje fundamentów sę wystarczające.

**Kielce, listopad 2013r.**

**Obliczenia wykonał:**

mgr inż. Marcin Nosek

upr. Nr SWK/0111/POOK/06

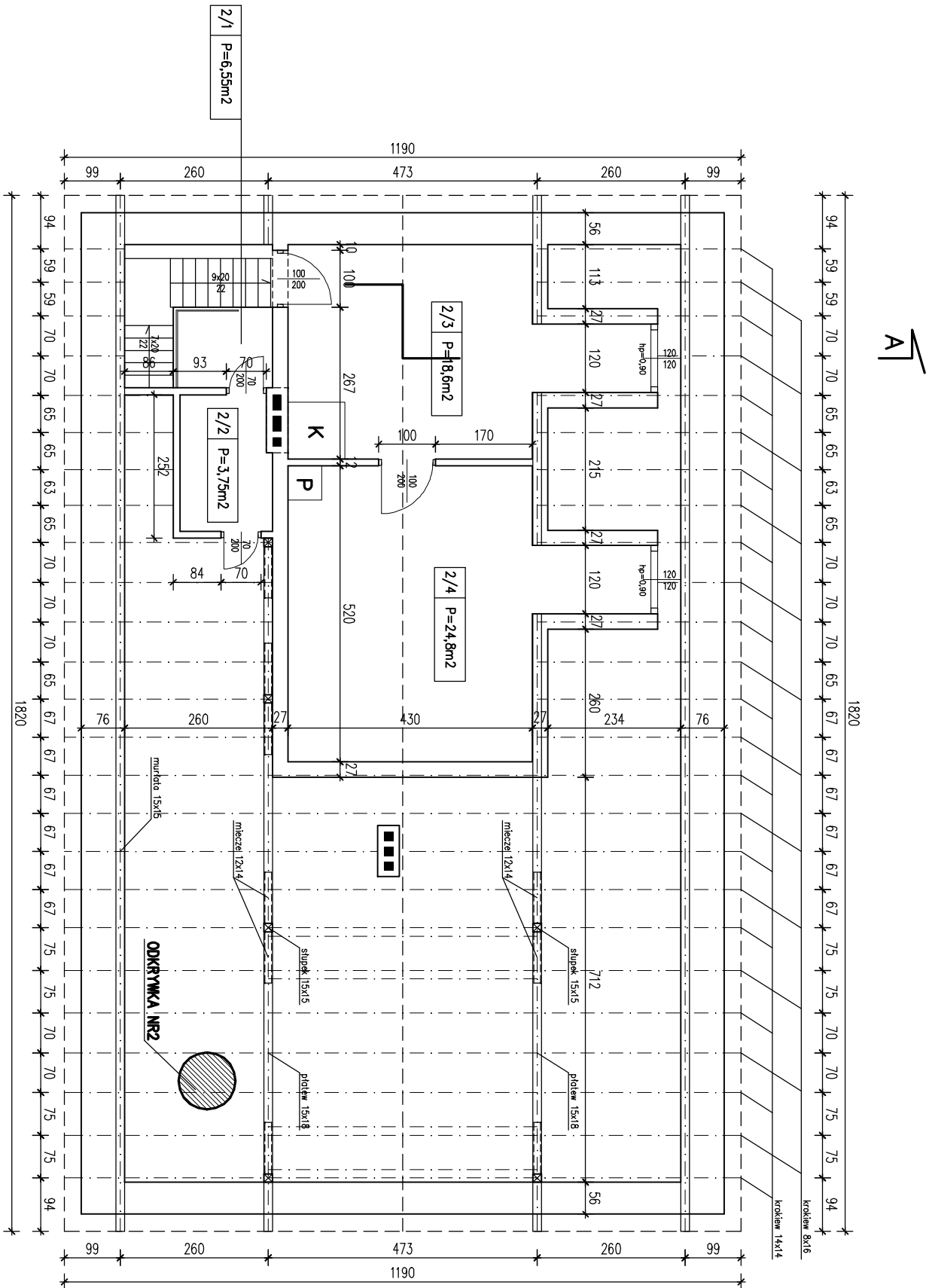
mgr inż. Katarzyna Sołtys





RZUT PODDASZA – USTYTUOWANIE ODKRYWEK

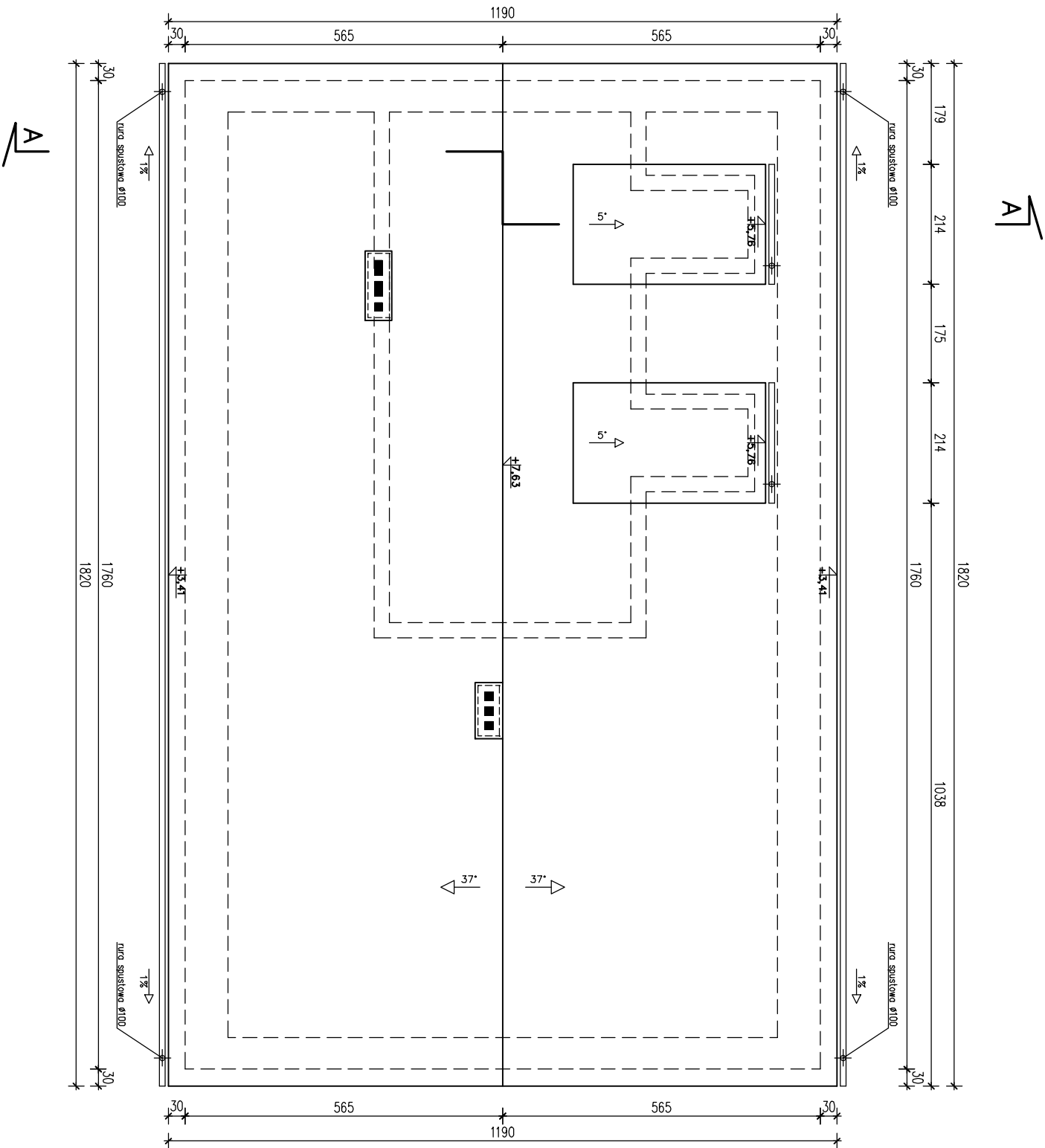
Skala 1:100



2/1	KOMUNIKACJA
2/2	KORYTARZ
2/3	POKÓJ
2/4	POKÓJ

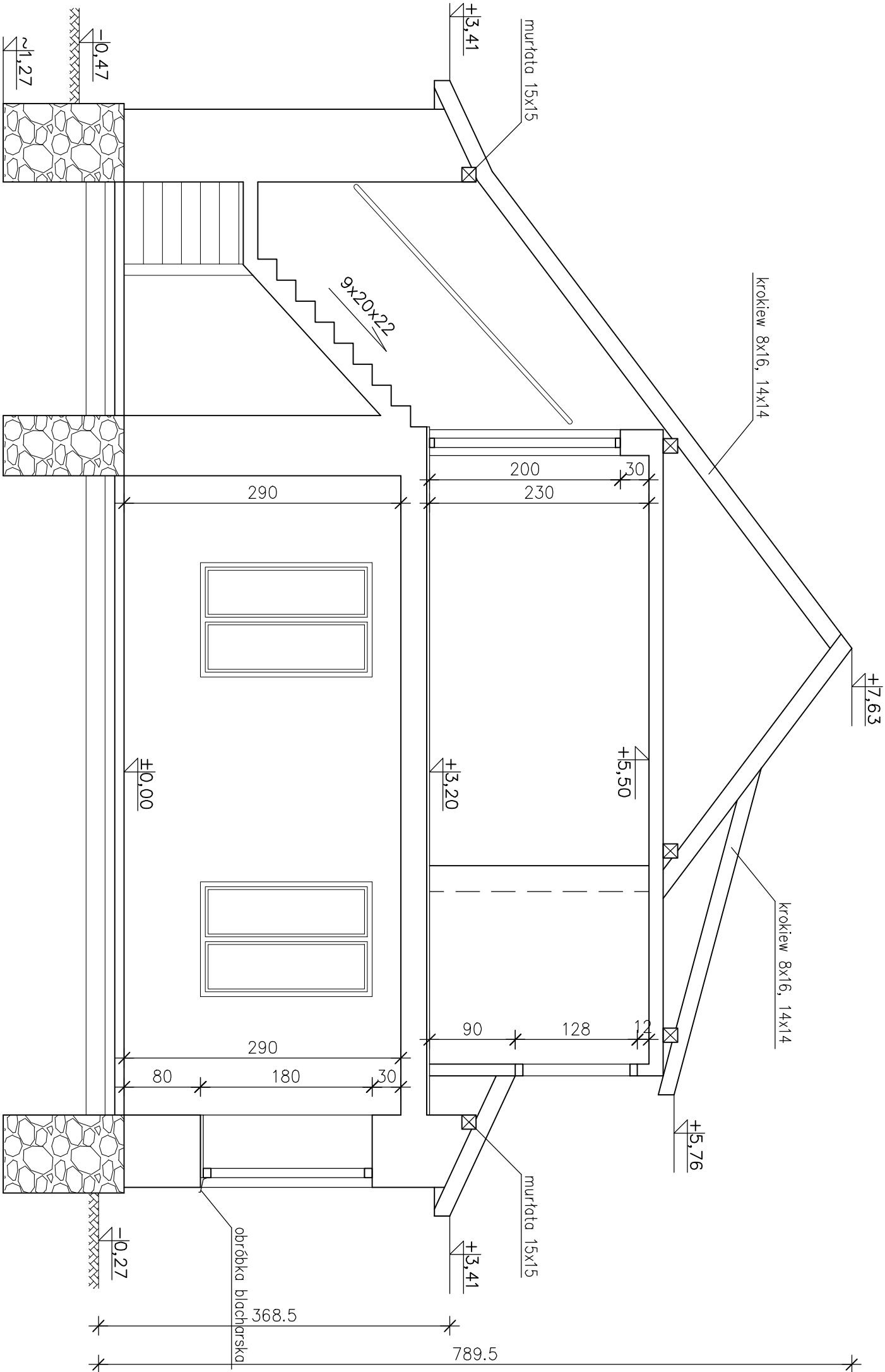
temat:		BUDYNEK ŚWIE TLICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWD. 2474/3	
studium:		INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA	
dronżo:		KONSTRUKCJA	1:100
opracował:		mgr inż. Marcin Nosek	nr upr. SWK/0111/P00K/06
opracował:		mgr inż. Katarzyna Sołtys	nr upr. PROBIS
rysunek:		licencja:	nr rys.:
RZUT PODDASZA		ZWCAD	---
USTYUOWANIE ODKRYWEK			2

RZUT DACHU  
skala 1:100



temat:		BUDYNEK ŚWIE TLICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWD. 2474/3			
studium:		INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA			
branza:		KONSTRUKCJA			
opracował:		mgr inż. Marcin Nosek			
opracował:		mgr inż. Katarzyna Sołtys			
rysunek:		licencja:			
RZUT DACHU		ZWCAD			
		skala:		data:	
		1:100		10/2013	
		nr upr.:		podpis:	
		SMK/0111/P00K/06			
		nr upr.:		podpis:	
		licencja:		rewizja:	
		---		nr rys.:	
				3	

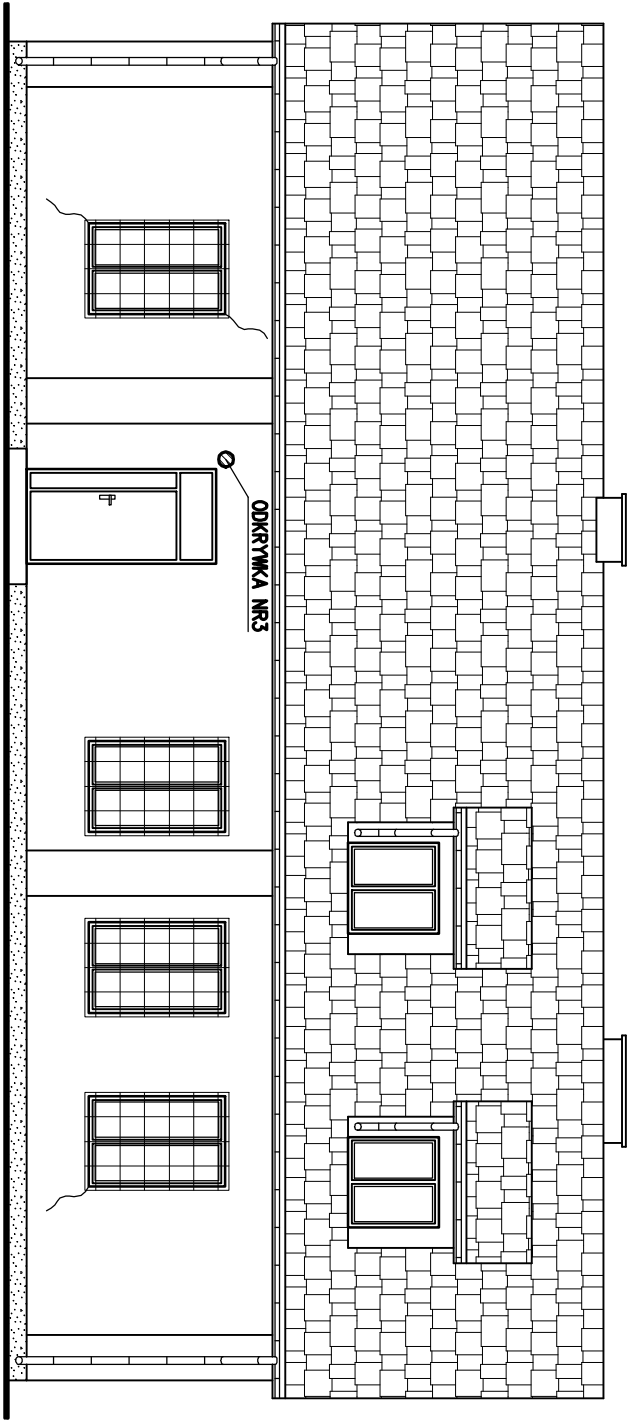
PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:50



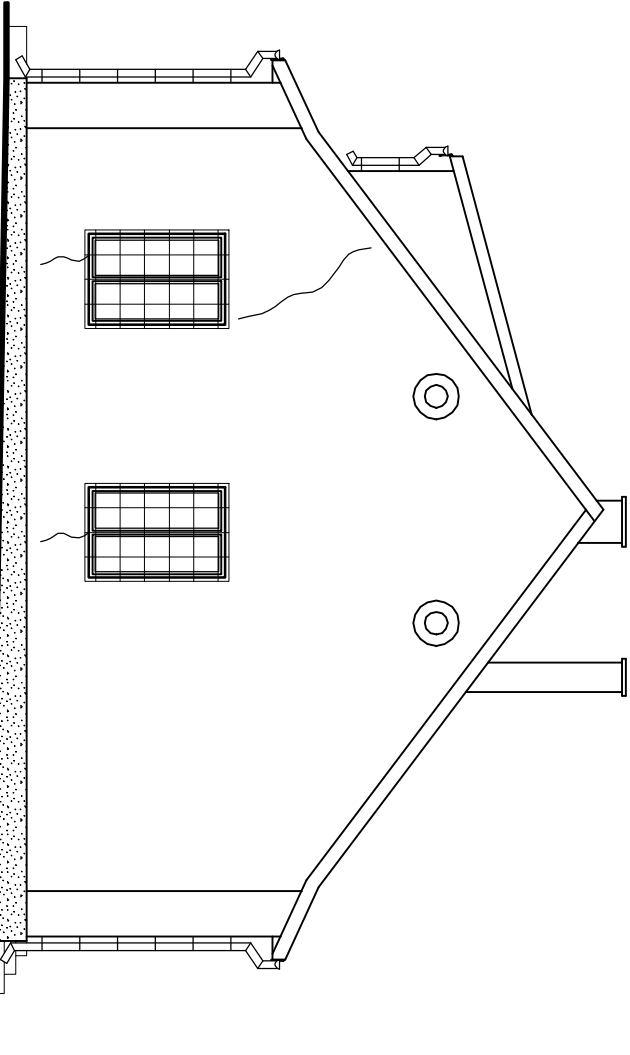
temat:		BUDYNEK ŚWIE TLICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWD. 2474/3	
studium:		INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA	
branża:	KONSTRUKCJA	skala:	1:50
opracował:	mgr inż. Marcin Nosek	nr upr.:	10/2013
opracował:	mgr inż. Katarzyna Sołtys	SWK/0111/P00K/06	proje kt:
rysownik:	PRZEKRÓJ A-A	licencja:	nr rys.:
		ZWCAD	4

ELEWACJE – USTYTUOWANIE ODKRYWEK

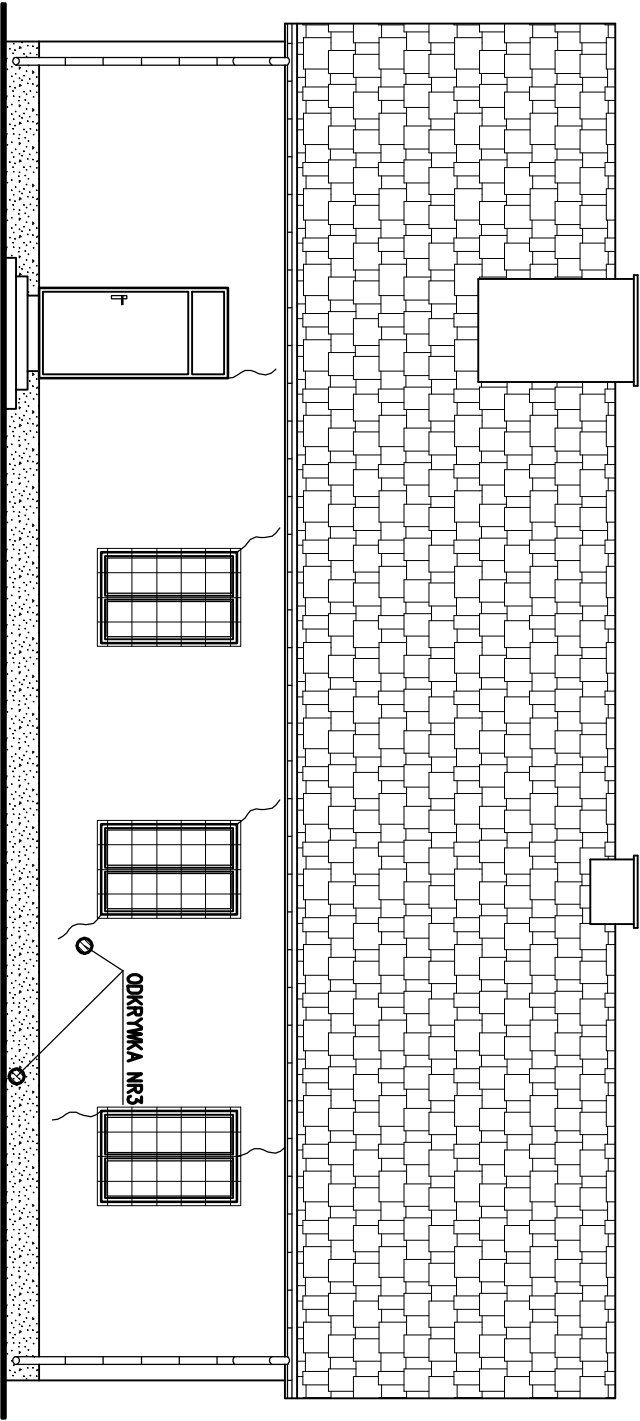
skala 1:100



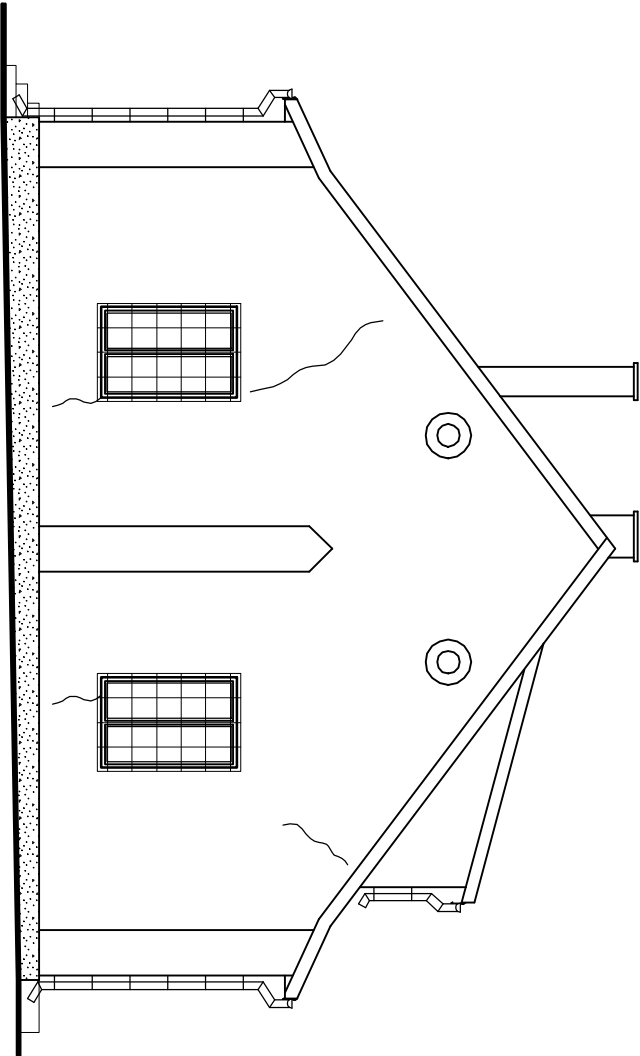
ELEWACJA FRONTOWA – POŁUDNIOWA



ELEWACJA BOCZNA – WSCHODNIA



ELEWACJA TYLNA – PÓŁNOCNA



ELEWACJA BOCZNA – ZACHODNIA

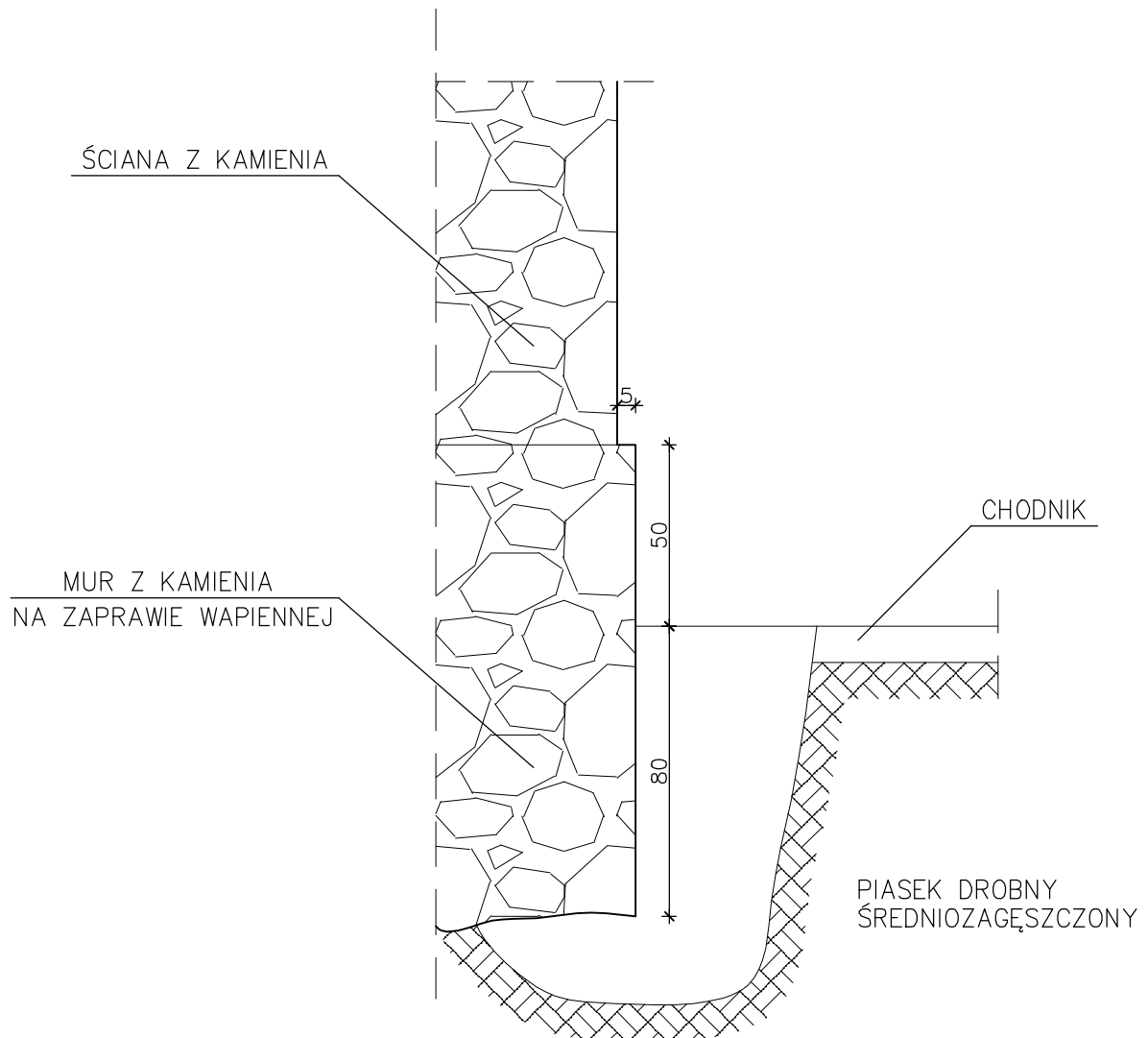
Temat:		BUDYNEK ŚWIE TLICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWD. 2474/3	
stadium:		INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA	
branża:		KONSTRUKCJA	
opracował:		mgr inż. Marcin Nosek	
opracował:		mgr inż. Katarzyna Sołtys	
rysownik:		licencja: _____	
ELEWACJE USTYTUOWANIE ODKRYWEK		ZWCAD	5


# ODKRYWKA NR1

skala 1:20

## ODKRYWKA NR1

### ŚCIANA ZEWNĘTRZNA



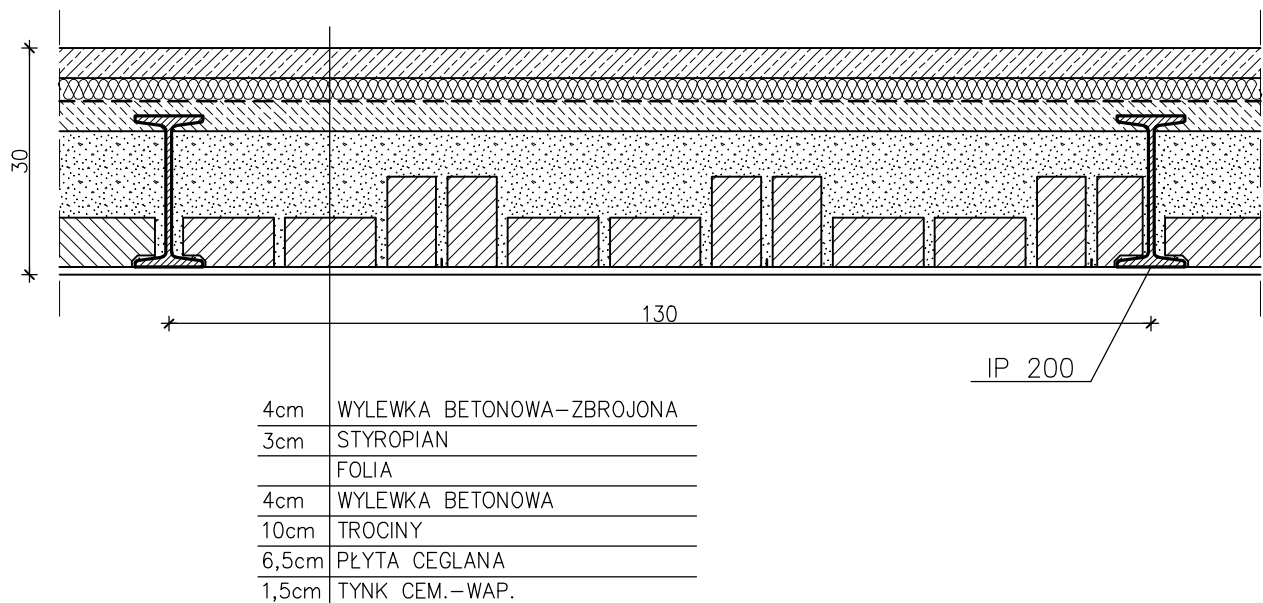
temat:		BUDYNEK ŚWIELICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWID. 2474/3		 <b>MN-PROJEKT</b> <b>Marcin Nosek</b> <small>25-414 Kielce ul. Warszawska 218E/6          biuro: 25-415 Kielce ul. Górna 19a/7          tel. +48 805 101 885, e-mail: mn-projekt@wp.pl</small>	
stadium:		INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA		skala: 1:20 data: 10/2013	
branża:		KONSTRUKCJA		nr. upr.: SWK/0111/P00K/06 podpis:	
opracował:		mgr inż. Marcin Nosek		nr. upr.: podpis:	
opracował:		mgr inż. Katarzyna Sołtys		nr. upr.: podpis:	
rysunek:		ODKRYWKA NR1		licencja: ZWCAD	rewizja: --- nr rys.: 6

# ODKRYWKA NR2, NR3

## skala 1:10

### ODKRYWKA NR2


#### STROP NAD PARTEREM



### ODKRYWKA NR3

#### ŚCIANY BUDYNKU

1. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA – MUROWANA Z KAMIENIA
2. COKÓŁ – MUROWANY Z KAMIENIA
3. NADPROŻE DRZWIOWE – MUROWANE Z CEGŁY

temat: BUDYNEK ŚWIELICY RAKÓW gm. RAKÓW DZ. NR EWID. 2474/3		 <b>MN-PROJEKT</b> <b>Marcin Nosek</b> <small>25-414 Kielce ul. Warszawska 218E/6          biuro: 25-415 Kielce ul. Górna 19a/7          tel. +48 805 101 885, e-mail: mn-projekt@wp.pl</small>	
stadium: INWENTARYZACJA+EKSPERTYZA TECHNICZNA		skala: 1:10	data: 10/2013
branża: KONSTRUKCJA	opracował: mgr inż. Marcin Nosek	nr. upr.: SWK/0111/P00K/06	podpis:
	opracował: mgr inż. Katarzyna Sołtys	nr. upr.:	podpis:
rysunek: ODKRYWKA NR2, NR3	licencja: ZWCAD	rewizja: ---	nr rys.: 7