

# XXIX OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2016

## ELIMINACJE OKRĘGOWE

Godło nr



### CZĘŚĆ A

Czas 120 minut

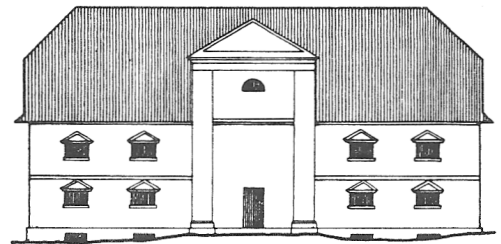
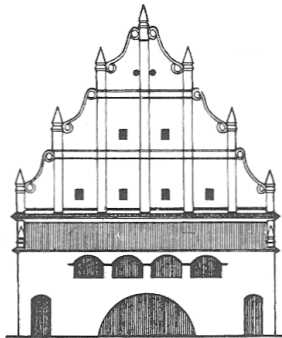
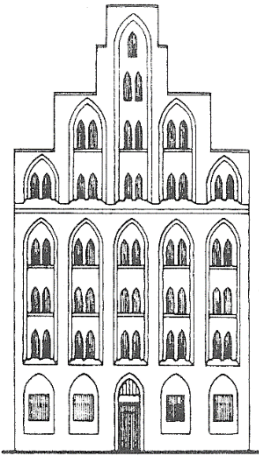
### PYTANIA I ZADANIA

1

**3 PUNKTY**

*ocena punktowa (łącznie).....*

Pod każdym rysunkiem zabytkowego spichrza wpisz odpowiednią nazwę stylu architektonicznego.



a) .....

b) .....

c) .....

2

**4 PUNKTY**

*ocena punktowa (łącznie).....*

Wymień, zwykle występujące, działy (elementy) projektu organizacji budowy.

*(Uwaga!: Dla jednego rodzaju robót przewiduje się zastosowanie nowej technologii.)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

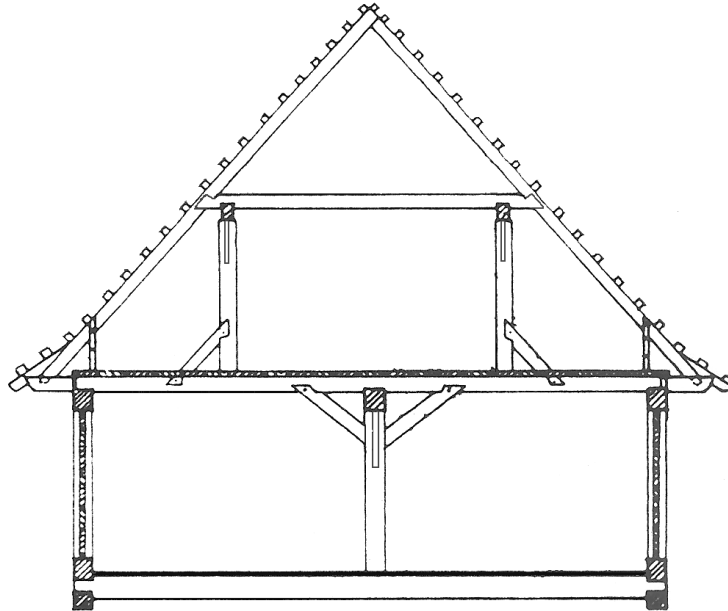
Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ pkt.	wynik A + B
Pkt										

3

**5 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie).....*

Na rysunku pokazano przekrój przez drewnianą konstrukcję słupowo - szkieletową.

- Podaj nazwę więźby dachowej: .....
- Na odnośnikach podaj nazwy elementów konstrukcji dachu.
- Zaznacz kółkami punkty podparcia krokwi.



4

**7 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie).....*

Zaprojektuj rozwiązanie podpiwniczenia budynku. Na podanym przekroju wrysuj i opisz na odnośnikach warstwy konstrukcyjne i izolacyjne. (*grunt niespoisty, posadowienie – 2 m powyżej poziomu wody gruntowej, piwnica ogrzewana, podłoga pływająca*).

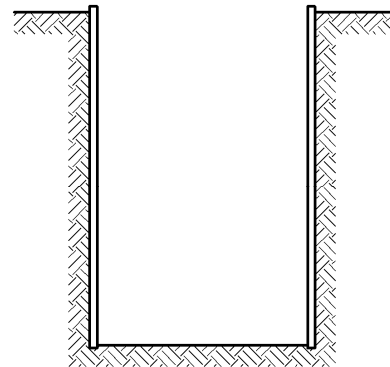
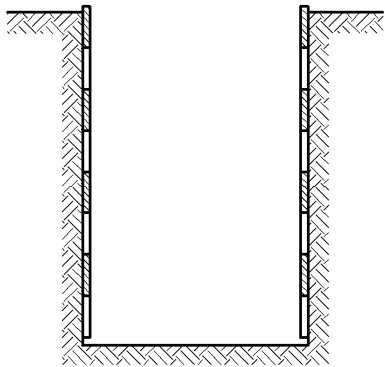


5

**5 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie)* .....

Wykopy wąskoprzestrzenne muszą być zabezpieczone deskowaniem pełnym.

- 1) Pod rysunkami wpisz charakterystykę układu deskowania.
- 2) Na rysunkach wrysuj konstrukcje rozpierające wykop i utrzymujące deski w ich położeniu.



deskowanie pełne .....

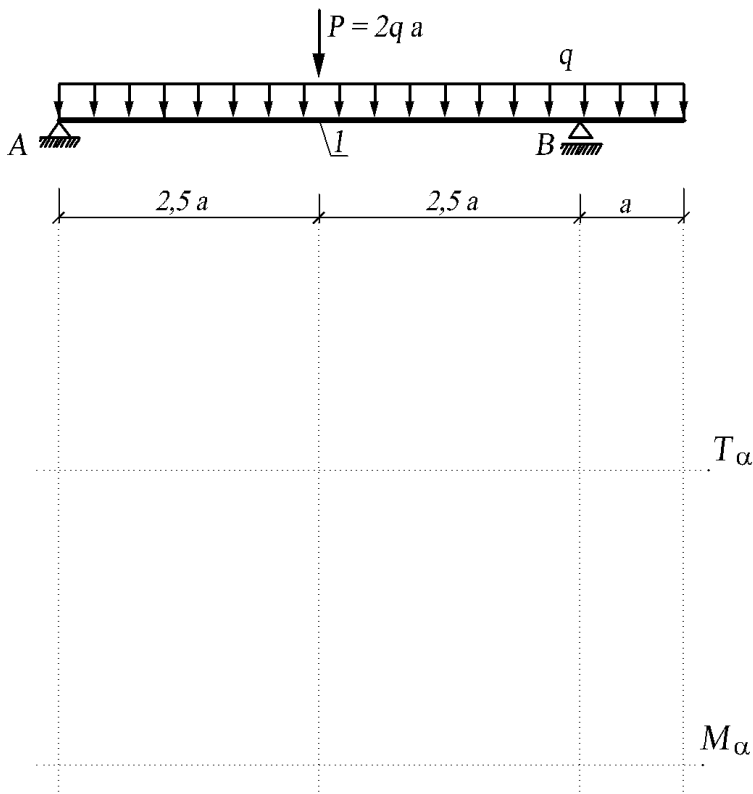
deskowanie pełne .....

6

**7 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie)* .....

Dana jest belka o schemacie statycznym i obciążeniu jak na rysunku.

- 1) Zaznacz wektory i oblicz wartości reakcji podporowych.
- 2) Wykonaj wykres sił poprzecznych  $T_\alpha$  ( $V_\alpha$ ).
- 3) Oblicz wartości momentów zginających  $M_A, M_I, M_B$ .
- 4) Wykonaj wykres momentów zginających  $M_\alpha$ . (Rzędne momentów zginających odłóż po stronie włókien rozciąganych.)



7

**3 PUNKTY**

*ocena punktowa (łącznie)*.....

Cement i wapno gaszone (hydratyzowane) będą przechowywane na budowie w workach. Opisz warunki w jakich te materiały powinny być składowane. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

.....

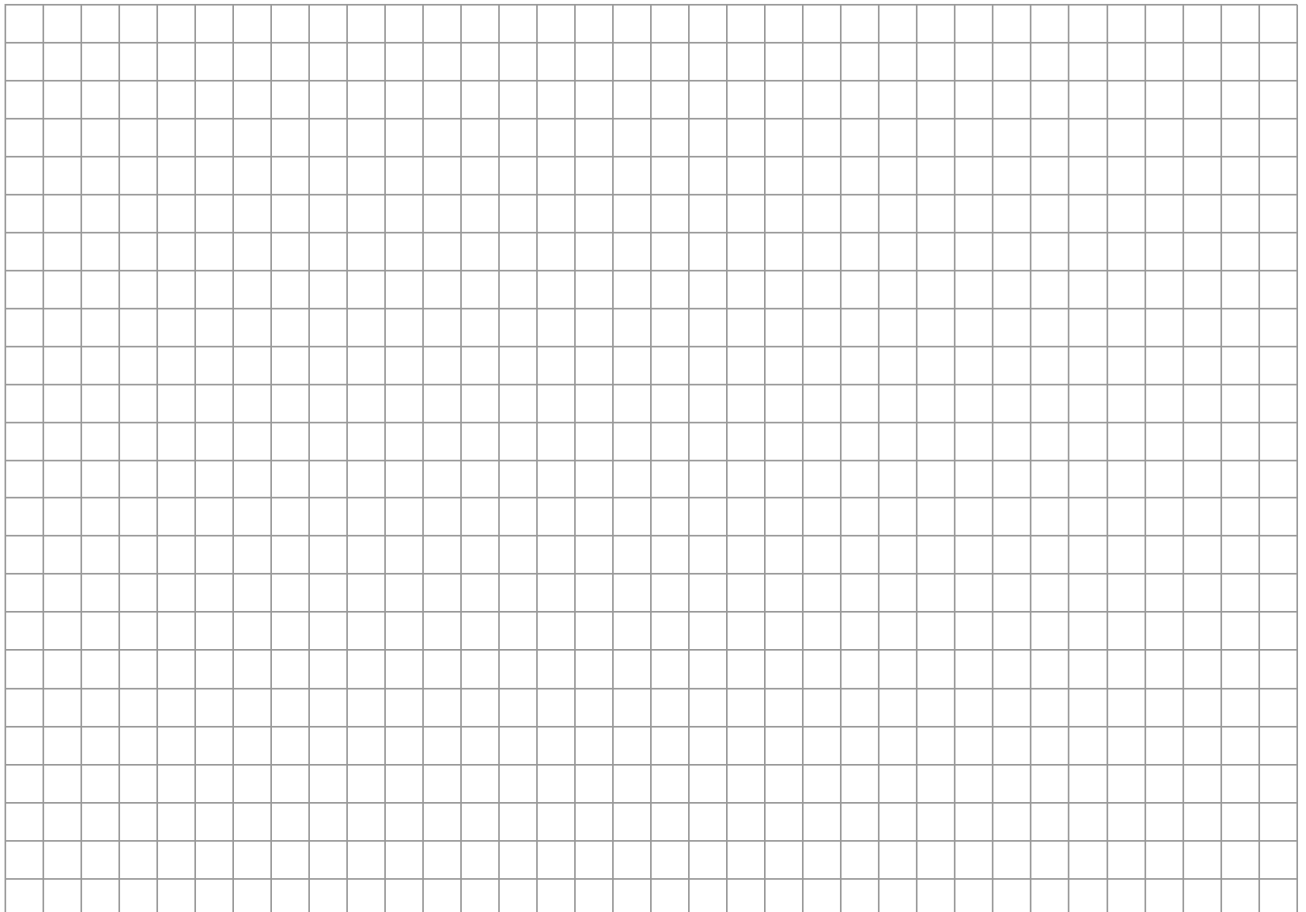
8

**6 PUNKTÓW**

*ocena punktowa (łącznie)*.....

Dany jest ostrosłup sześciokątny prawidłowy o krawędzi podstawy – **a** i krawędzi bocznej – **3a**.

- 1) Naskicuj bryłę (siatkę krawędzi). Wpisz charakterystyczne wymiary.
- 2) Oblicz objętość bryły **V**.
- 3) Zaznacz na rysunku kąt  $\varphi$  nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy. Oblicz tangens tego kąta.



# XXIX OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2016

## ELIMINACJE OKRĘGOWE

Godło nr
----------



### CZĘŚĆ B



Czas 120 minut

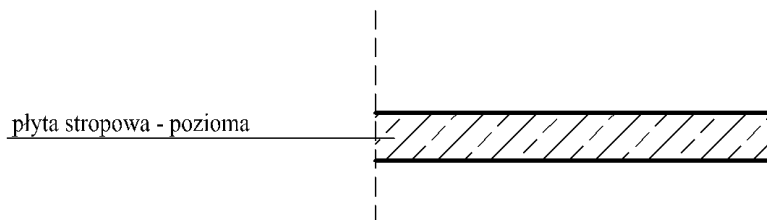
### PYTANIA I ZADANIA

9

4 PUNKTY

ocena punktowa (łącznie).....

Narysuj przekrój przez stropodach pełny na poziomym, płytowym stropie żelbetowym. Nazwij kolejne warstwy (przyjmij: pokrycie z papy termozgrzewalnej, termoizolacja dwuwarstwowa z wełny mineralnej).

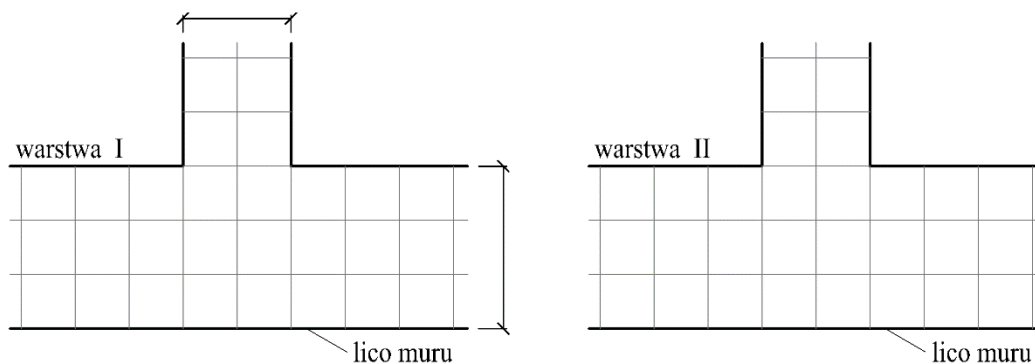


10

5 PUNKTÓW

ocena punktowa (łącznie).....

Narysuj układ cegieł dla styku (T) murów o grubości  $1\frac{1}{2}c$  i  $1c$  oraz widok na lico muru dla wiązania pospolitego. Zwymiaruj grubości murów i wielkość przesunięć spoin pionowych.



\_\_\_\_\_  
w II  
\_\_\_\_\_  
w I  
\_\_\_\_\_  
w II  
\_\_\_\_\_  
w I

widok na lico muru

Nr	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ pkt.
Pkt									

11

**3 PUNKTY***ocena punktowa (łącznie).....*

Po wykonaniu kosztorysu powykonawczego robót remontowych otrzymano wartość kosztów bezpośrednich na poziomie:

Razem	Robocizna	Materiały	Sprzęt
	11300,69	31856,31	1192,73

Oblicz wartość kosztorysową robót netto (bez VAT) i brutto przyjmując:

Koszty pośrednie [Kp]	70% od R, S
Koszty zakupu [Kz]	12% od Mbezp
Zysk [Z]	14% od (R+Kp(R), S+Kp(S))
VAT	8% kosztów netto

Wyniki obliczeń zapisz w TABELI ELEMENTÓW SCALONYCH

Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Kz	Z	Razem
Kosztorys netto							
VAT							
Razem brutto							

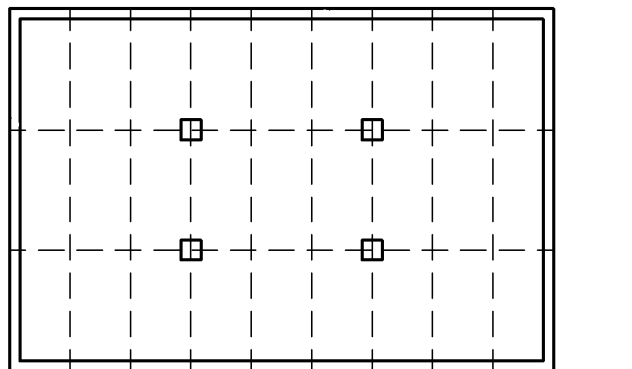
Obliczenia pomocnicze, np. w formie tabeli, możesz też wykonać na dodatkowej kartce.

12

**4 PUNKTY***ocena punktowa (łącznie).....*

Na rysunku pokazano rozplanowanie siatki żeber i podciągów stropu płytowo-żebrowego.

- 1) Na odnośnikach wskaż: żebro – **1**, podciąg - **2**, słup – **3**.
- 2) Zakreskuj pole obciążeń zbieranych na żebro - **1**.
- 3) Wykorzystując podane linie narysuj schematy statyczne żebra - **1** i podciągu - **2** (na ścianach – swobodne podparcie).
- 4) Na schematach statycznych zaznacz symbolicznie obciążenia (ciągłe, skupione), które trzeba uwzględnić w obliczeniach statycznych.

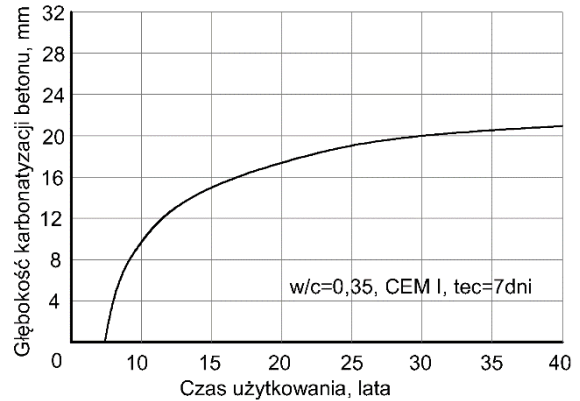
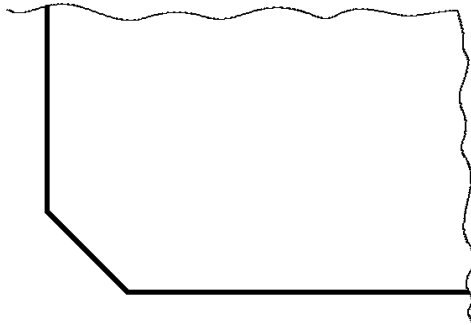


13

## 4 PUNKTY

ocena punktowa (łącznie).....

- 1) Na podanym fragmencie przekroju belki żelbetowej wrysuj elementy zbrojenia (pręty nośne, strzemiona).
- 2) Na rysunku zaznacz nominalną grubość otuliny i przyjmij jej wartość  $c_{nom} = \dots\dots\dots$  ( $c_{min} = 25$  mm, betonowanie na miejscu).
- 3) Z wykresu odczytaj głębokość karbonatyzacji betonu po 30 latach. – .....
- 4) Na podstawie wykresu oszacuj głębokość karbonatyzacji po 60 latach eksploatacji - .....



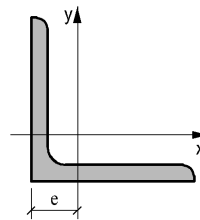
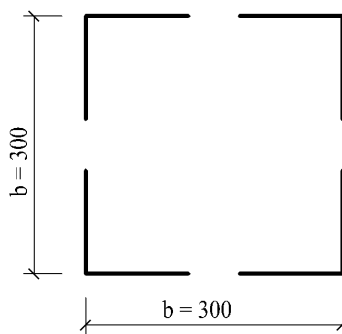
(Karbonatyzacja to proces stopniowego zobojętniania betonowej otuliny zbrojenia w wyniku działania atmosferycznego dwutlenku węgla. Beton skarbonatyzowany przestaje być ochroną antykorozyjną w stosunku do zbrojenia).

14

## 5 PUNKTÓW

ocena punktowa (łącznie).....

- 1) Dla pokazanego na rysunku przekroju kwadratowego o wymiarach 300 x 300 mm wykonanego z kątowników  $\mathbf{L}$  120 x 120 x 12 wyznacz momenty bezwładności  $I$  oraz wskaźniki wytrzymałości  $W$  względem osi środkowych głównych -  $x$ ,  $y$ .  
Na rysunku nanieś odpowiednie osie i wymiary.
- 2) Oblicz długość boku kwadratu  $b$ , dla którego  $I_x = I_y = 30000 \text{ cm}^4$



Dane  $\mathbf{L}$  120 x 120 x 12 :  
 $e = 3,4$  cm  
 pole przekroju  $A = 27,5 \text{ cm}^2$   
 $I_x = I_y = 368 \text{ cm}^4$

15

**10 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie).....*

Zaprojektuj kondygnację powtarzalną żelbetowej klatki schodowej w budynku wielorodzinnym. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe przyjmij bez obliczeń.

Narysuj rzut poziomy i przekrój pionowy (przez typową kondygnację). Rysunek wykonaj w skali 1:50 oraz zwymiaruj i opisz zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

Dane: wejścia z podestu: do dwóch mieszkań i do windy usytuowanej na osi klatki, szerokość klatki – 2,60 m; szerokość podestu  $\geq 1,50$  m; wysokość kondygnacji – 3,06 m.

(Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce)

16

**5 PUNKTÓW***ocena punktowa (łącznie).....*

- 1) Dla podanych na rysunku żelbetowych schodów płytowych z okładziną kamienną na zaprawie klejowej oblicz wartość charakterystyczną obciążenia stałego i zmiennego na  $1\text{m}^2$  rzutu poziomego biegu.
- 2) Czy wielkość obciążeń obliczeniowych będzie większa czy mniejsza od otrzymanych wartości?

.....

Dane: charakterystyczne ciężary objętościowe: beton zbrojony –  $25\text{ kN/m}^3$ ; zaprawa –  $21\text{ kN/m}^3$ ; tynk mineralny –  $19\text{ kN/m}^3$ ; piaskowiec twardy –  $25\text{ kN/m}^3$ ; charakterystyczne obciążenie technologiczne (zmienne):  $q_k = 4\text{ kN/m}^2$

