

XXVII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2014

ELIMINACJE OKRĘGOWE

Godło nr



CZĘŚĆ A



Czas 120 minut

PYTANIA I ZADANIA

1

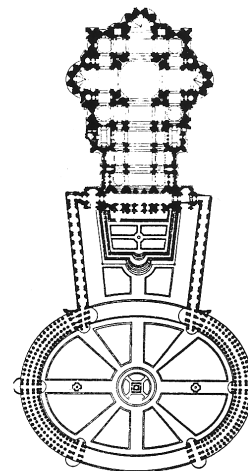
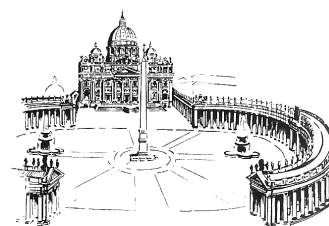
3 PUNKTY

Na rysunku pokazano widok i rzut jednego z najbardziej znanych założeń architektonicznych w Europie.

a) Podaj kraj i miasto?

b) Wskaż na planie i widoku (nadając odnośnikom odpowiednio te same numery) i nazwij 2 z głównych obiektów założenia.
.....
.....

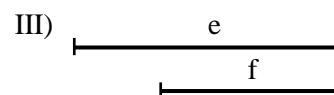
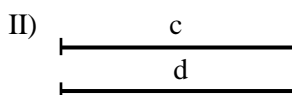
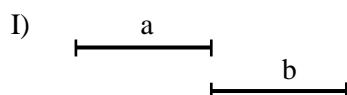
c) Wymień nazwisko jednego z szeregu twórców tego dzieła.
.....



2

3 PUNKTY

Na rysunkach pokazano w harmonogramie trzy różne układy dwóch czynności. Pod każdym rysunkiem narysuj po jednym przykładzie przedstawienia tych czynności w sieci powiązań.

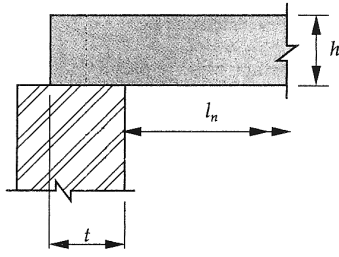


Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ pkt.
Pkt									

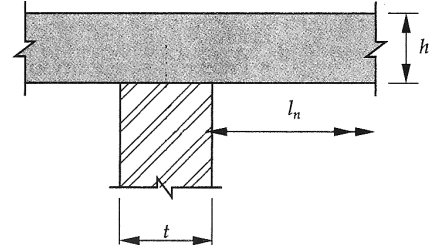
3

4 PUNKTY

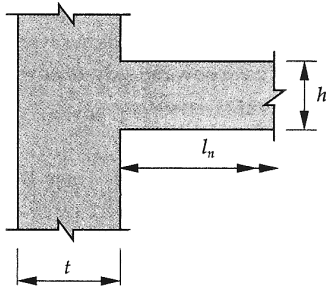
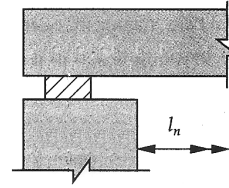
Rozpiętość efektywna - l_{eff} - jest ważną charakterystyką geometryczną konstrukcji. Na rysunku pokazano schematy różnych warunków podparcia (podpora prawa jest lustrzanym odbiciem pokazanej). Dla każdego z nich podaj wzór na obliczenie l_{eff} i wskaż tę wielkość na rysunku.



a) elementy nieciągłe



b) elementy ciągłe

c) podpory rozważane
jako pełne utwierdzenie

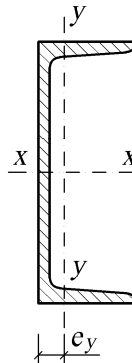
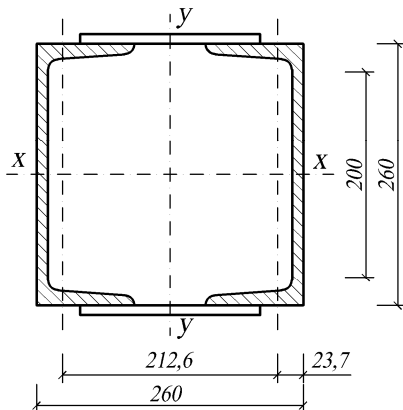
d) przewidziane łożysko

4

6 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano przekrój słupa dwugałęziowego z przewiązkami.

- Oblicz J_x i J_y dla słupa.
- W której płaszczyźnie wygnie się oś słupa przy ogólnym wyboczeniu giętnym?
- Naszkicuj postać tego wyboczenia dla schematu podparcia dwuprzegubowego.



Dane:

 $\square 260$

$$e_y = 23,68 \text{ mm}$$

$$A = 48,28 \text{ cm}^2$$

$$J_x = 4824 \text{ cm}^4$$

$$J_y = 317,3 \text{ cm}^4$$

5

6 PUNKTÓW

Narysuj przykład zabezpieczenia ścian wykopu wąskoprzestrzennego o głębokości 2,5m i szerokości 1,5m w gruncie mało spoistym (deskowanie drewniane z drewnianymi rozporami). Na odnośnikach wskaż i nazwij elementy konstrukcji.

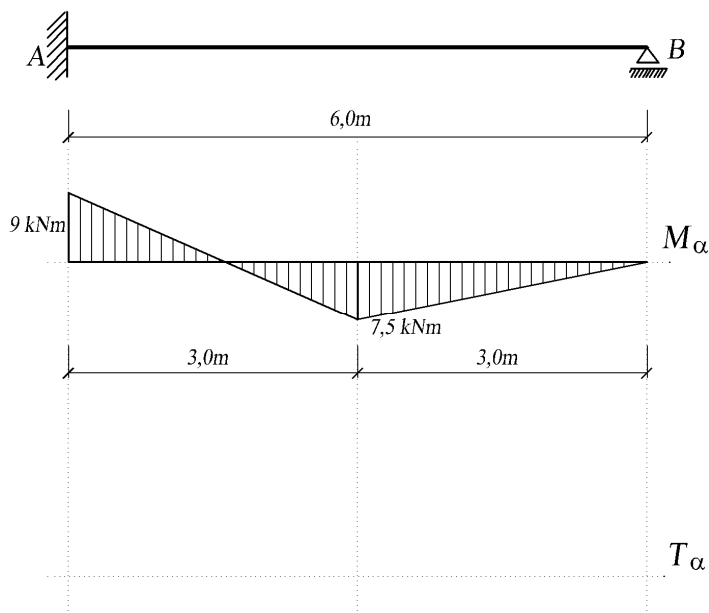
Rysunek wykonaj w skali 1:50 zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

6

6 PUNKTÓW

Dana jest belka o wymiarach i warunkach brzegowych (sposobie podparcia) jak na rysunku. Poniżej belki pokazano rozkład momentów zginających (wykres M_α).

- Określ rodzaje reakcji podporowych i obciążenia i pokaż je na rysunku (w postaci wektorów).
- Oblicz wartości reakcji i obciążenia.
- Wykonaj wykres sił poprzecznych T_α (V_α).



7

7 PUNKTÓW

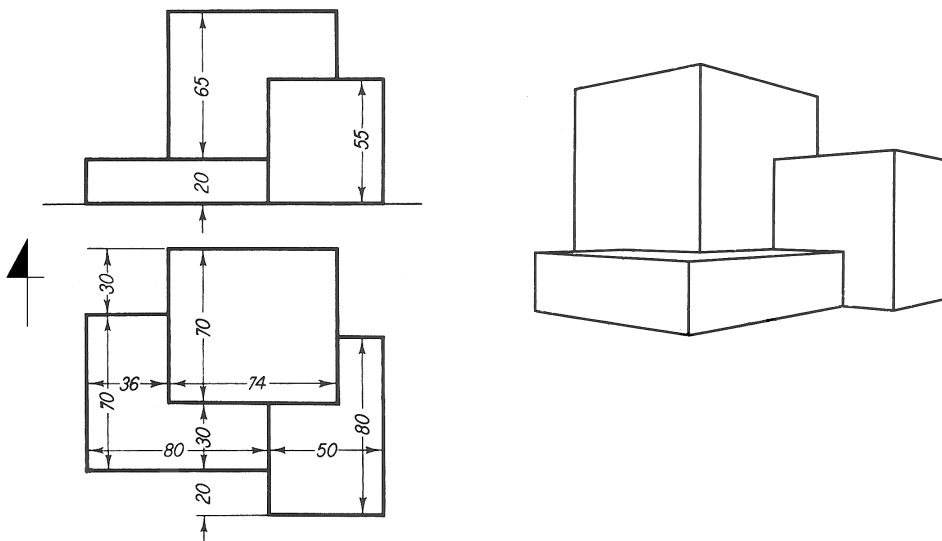
Zaprojektuj podłogę na gruncie w budynku niepodpiwniczonym, poprawnie ocieplonym, posadowionym na gruncie zawilgoconym. Narysuj przekrój poprzeczny przez ścianę zewnętrzną i ławę fundamentową. Rodzaj i grubość warstw przyjmij bez obliczeń.

Rysunek wykonaj w skali 1:20 zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

8

5 PUNKTÓW

Dane są rzuty prostokątne oraz perspektywa boczna zespołu prostopadłościów. Oblicz łączną powierzchnię ścian południowych oraz kubaturę tej bryły (wymiary podano w metrach).



Godło nr



CZEŚĆ B



Czas 120 minut

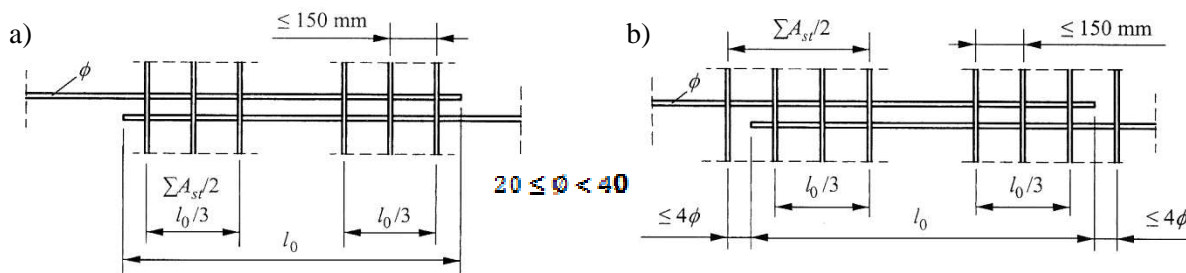
PYTANIA I ZADANIA

9

3 PUNKTY

Na rysunkach pokazano dwa schematy połączenia prętów na zakład. Jedno połączenie jest ściskane, a drugie rozciągane siłą o tej samej wartości bezwzględnej.

- 1) Wrysuj symboliczne (wektorowe) oznaczenia tych obciążeń.
- 2) Jaką rolę w połączeniu pełnią pręty poprzeczne?

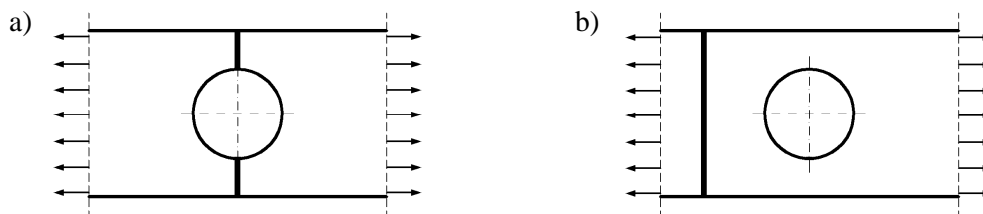


10

3 PUNKTY

Na rysunkach pokazano dwa przykłady rozmieszczenia spoin w sąsiedztwie otworu.

- 1) Wskaż rozwiązanie właściwe.
- 2) Uzasadnij swój wybór, ewentualne szkice i oznaczenia wymiarów możesz nanieść na rysunek.



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

11

5 PUNKTÓW

Oblicz wartość charakterystycznego obciążenia stałego żebra.

Dane konstrukcyjne:

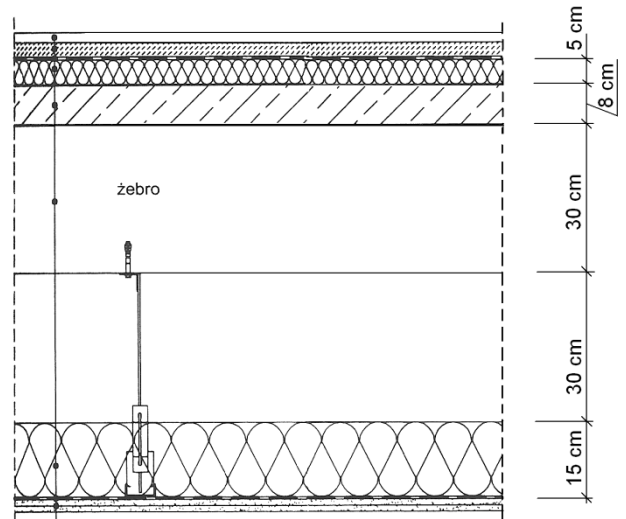
- szerokość żebra – 20 cm
- osiowy rozstaw żeber – 2,0 m

Dane materiałowe:

- szlichta cementowa – 21 kN/m^3
- żelbet – 25 kN/m^3
- granit – 28 kN/m^3
- izolacja akustyczna – $1,4 \text{ kN/m}^3$
- izolacja termiczna – $0,3 \text{ kN/m}^3$
- plyty warstwowe 2 x 1,25 cm łącznie ze stelażem – $0,27 \text{ kN/m}^2$
- folia przeciwwilgociowa – $0,001 \text{ kN/m}^2$
- folia paroizolacyjna – $0,001 \text{ kN/m}^2$

Składniki obciążenia zestaw w tabeli.

Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce.



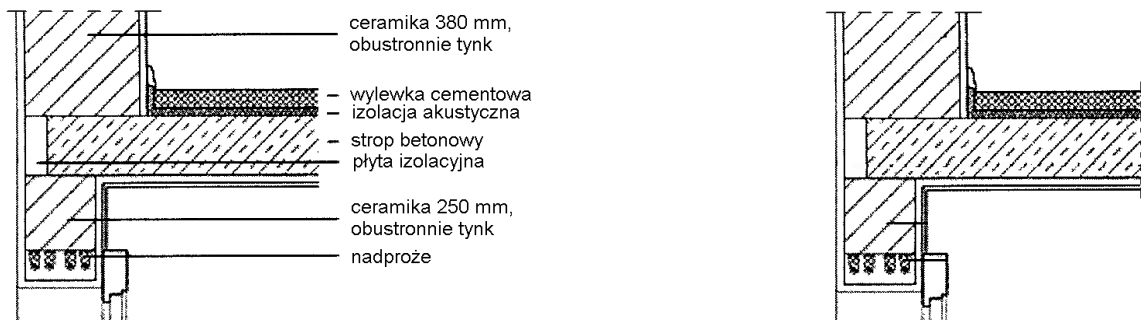
plytki granitowe 2 cm
szlichta cementowa 3 cm
folia przeciwwilgociowa
izolacja akustyczna – wełna mineralna 5 cm
plyta żelbetowa
izolacja termiczna - wełna mineralna 15 cm
folia paroizolacyjna
plyta kartonowo-gipsowa 2 · 1,25 cm podwieszana na stelażu

12

6 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano przekrój przez niezaizolowane nadproże w ścianie jednowarstwowej.

- a) Wskaż miejsca zagrożone kondensacją pary wodnej i zagrzybieniem.
- b) Zaproponuj prawidłowe rozwiązanie tego fragmentu ocieplenia budynku. Materiał i grubość warstw przyjmij bez obliczeń.
- c) Oblicz współczynnik przenikania U [$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$] dla górnej ściany po ociepleniu. Dane: opór ściany pierwotnej $R = 1,38 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$; opór cieplny nowej warstwy tynku $R = 0,006 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$; współczynnik przewodzenia izolacji $\lambda = 0,040 \text{ [W/m} \cdot \text{K]}$



13

6 PUNKTÓW

- 1) Narysuj fragment przekroju pionowego schodów żelbetowych o nachyleniu 17/29 na płycie nośnej o grubości 12 cm (2 do 4 stopni). Wrysuj zbrojenie płyty. Na odnośnikach wskaż pręty nośne i rozdzielcze.
- 2) Zaplanuj kamienne stopnie płytowe z płytami pionowymi podając ich wymiary.
Na odnośnikach podaj nazwy elementów kamiennych.

Rysunek wykonaj w skali 1:20 lub 1:10 zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

14

5 PUNKTÓW

Wykorzystując podane informacje oblicz wartość kosztorysową robót brutto.

Lp.	Podsta- wa	Opis	jm	Norma	Nakłady	Cena	R	M	S
1		REMONT POMIESZCZEŃ WSPÓLNYCH W PIWNICY							
1.1		ROBOTY BUDOWLANE							
1 d.1.1	KNR 4-01 0803-02 - analogia	Uzupełnienie posadzki cementowej z zatarciem na gładko - korytarze piwniczne i schody piwniczne obmiar = 16,900 m ²							
R:robocizna			r-g	2,2800		16,50			
M:ATLAS posadzka cementowa			kg	14,0000		0,53			
M:materiały pomocnicze			%	2,0000					
Razem koszty bezpośrednie:									
2 d.1.1	KNR 2-13 1009-13	Obsadzenie poręczy rur - zejście do piwnicy obmiar = 5,000 m							
R:robocizna			r-g	2,4639		16,50			
M:mieszanka betonowa			m ³	0,0050		142,07			
M:deski iglaste obrzynane 28 - 45 mm			m ³	0,0020		599,42			
M:krawędziaki iglaste			m ³	0,0020		583,00			
M:elementy stalowe			kg	1,0000		5,49			
S:spawarka elektryczna wirująca 300 A			m-g	0,0500		3,74			
Razem koszty bezpośrednie:									

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 65.00 % R, S

Zysk [Z] 15.00 % R + Kp(R), M, S + Kp(S)

VAT [V] 8.00 % $\Sigma(R + Kp(R) + Z(R), M + Z(M), S + Kp(S) + Z(S))$

15

5 PUNKTÓW

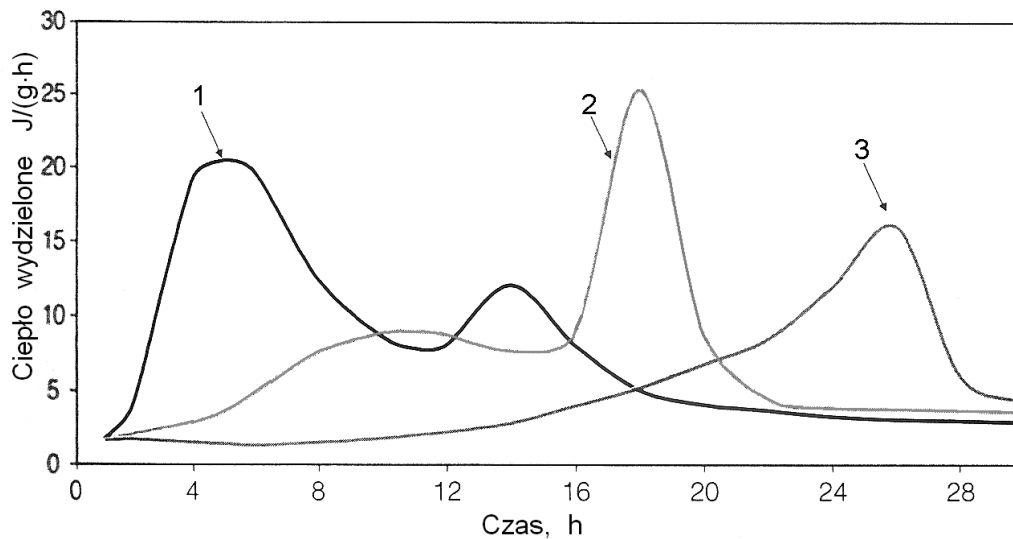
Na rysunku pokazano wykresy obrazujące wydzielanie ciepła podczas hydratacji cementu dla różnych rodzajów mieszanki betonowej (pominięto początkowe intensywne wydzielanie ciepła).

1) Wpisz numer krzywej odpowiadającej mieszance:

- a) zaczyn bez domieszki –
- b) zaczyn z domieszką przyspieszającą wiązanie –
- c) zaczyn z domieszką opóźniającą wiązanie –

2) Dla przypadku nr 3:

- a) pokaż na rysunku obraz ilości ciepła wydzielonego od 12 do 24 godziny procesu wiązania,
- b) oblicz ilość tego ciepła (na gram) z dokładnością na jaką pozwala rysunek i zastosowanie zwykłej linijki.



16

7 PUNKTÓW

Obiekt o ścianach murowanych i wymiarach w świetle 6,0 x 12,0m ma być przekryty stropem płytowo-żebrowym.

- 1) Narysuj w skali 1:100 schemat rozplanowania stropu wskazując na odnośnikach elementy konstrukcji oraz kierunek zbrojenia głównego płyty.
- 2) Narysuj w skali 1:20 przekrój pionowy pokazujący oparcie konstrukcji stropu na ścianie nośnej.

Rysunki wykonaj zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce.