



CZĘŚĆ A

Czas 120 minut

PYTANIA I ZADANIA

1

3 PUNKTY

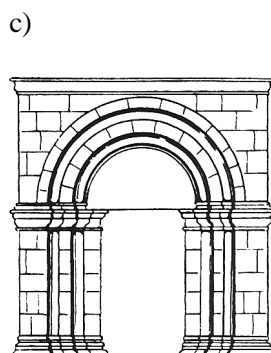
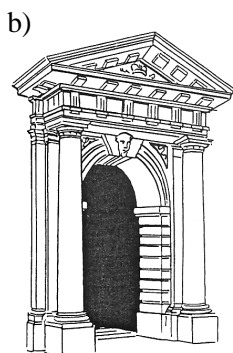
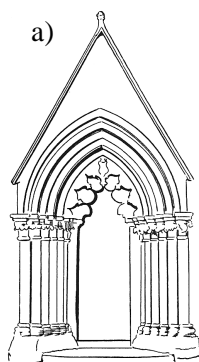
Na rysunku pokazano szkic wnętrza kolegiaty w Wiślicy.

1) Jak nazywa się ten styl w architekturze?

2) Podkreśl najbardziej prawdopodobny okres budowy kościoła

wiek X wiek XIV wiek XVIII

3) Wskaż właściwy pod względem stylu portal oraz nazwij i wskaż (np. na odnośniku), wspólny dla wnętrza i portalu, element konstrukcyjny charakteryzujący ten styl.



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

2

3 PUNKTY

Co to jest „Dziennik budowy” i do czego służy ? Wymień osoby upoważnione do dokonywania wpisów do dziennika budowy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3

8 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano przykład schodów płytowych.

1) Pod rysunkiem narysuj rozkład obciążenia oraz schemat obliczeniowy i wymiary płyty.

2) Wyznacz wartości obliczeniowe obciążenia przyjmując:

grubość płyty stała (20 cm), lastryko na podstopniach – 1,5 cm, pozostałe – jak na rys.

ciężary objętościowe: beton zbrojony 24 kN/m³, beton niezbrojony 23 kN/m³,

lastryko 22 kN/m³, tynk cementowo-wapienny 19 kN/m³;

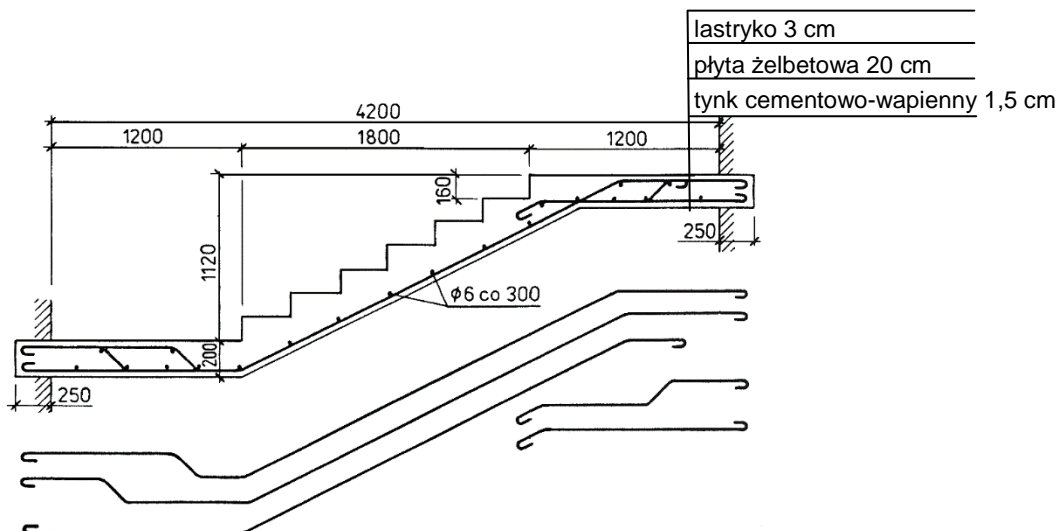
obciążenie zmienne 3,0 kN/m²;

współczynniki obciążenia: obciążenia stałe: konstrukcje betonowe i żelbetowe 1,1

warstwy wyrównujące i wykończeniowe 1,3; obciążenie zmienne 1,3

(Obliczenia wykonaj na dodatkowej kartce)

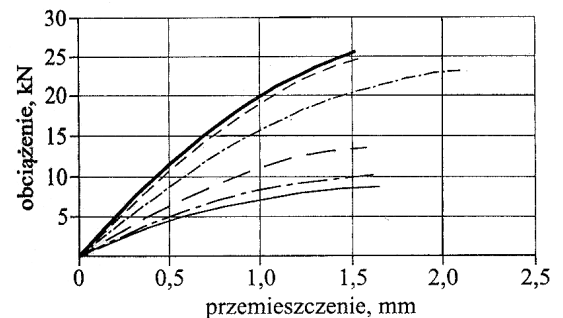
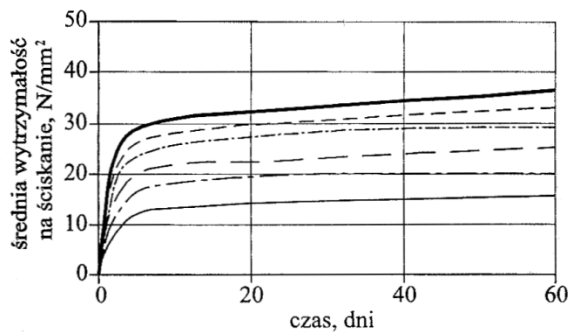
3) Nadaj numery prętom na rysunku zbrojenia i wskaż te pręty na przekroju.



4

3 PUNKTY

- 1) Wymień rodzaje i podaj symbole zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia wytwarzanych na miejscu budowy.
-
- 2) Który rodzaj zapraw nie jest na ogół stosowany przy murowaniu fundamentów i zewnętrznych ścian konstrukcyjnych i dlaczego ?
-
- 3) Na podanych wykresach obrazujących wyniki badań różnych zapraw wskaż (na odnośnikach) linie odpowiadające największej i najmniejszej zawartości wapna w zaprawie.

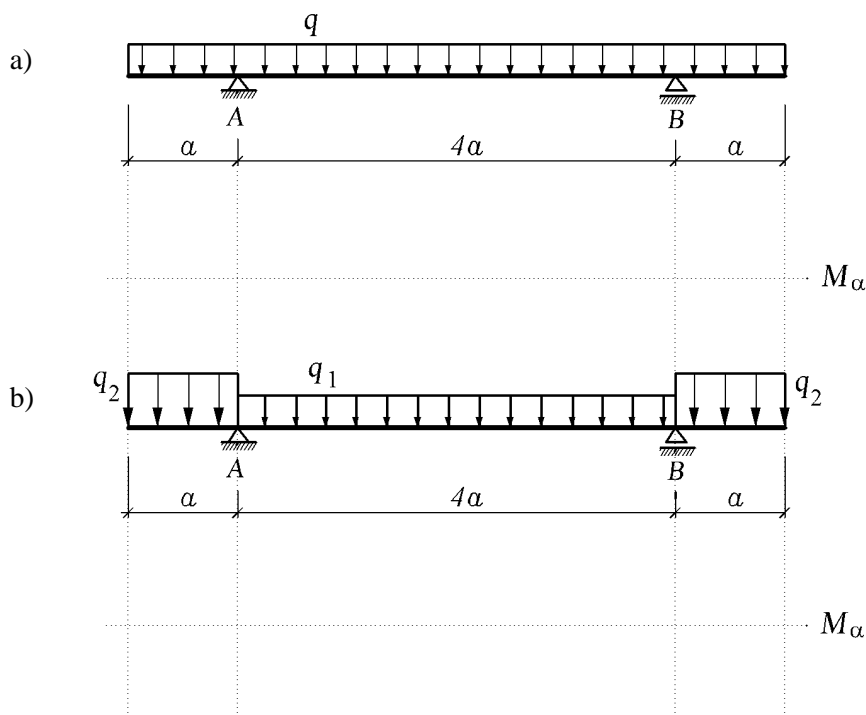


5

6 PUNKTÓW

Dana jest belka o schemacie statycznym, wymiarach i obciążeniu q jak na rysunku a.

- 1) Wykonaj wykres momentów zginających M_α obliczając wartości momentów w punktach charakterystycznych oraz podaj wartość $|M|_{\max}$.
- 2) Do jakiej wartości q_w należy dociążyć wsporniki, aby ekstremalne wartości bezwzględne momentów zginających były sobie równe.
- 3) Dwuteowy przekrój belki stalowej został dobrany ze względu na $|M|_{\max}$ obliczony w punkcie 1 zadania. Przy jakich wartościach obciążeń q_1 i q_2 (rys. b) nośność belki będzie całkowicie wykorzystana. Narysuj odpowiedni wykres M_α



6

7 PUNKTÓW

Zadanie budowlane składa się z trzech kolejnych procesów roboczych. Liczebność wyspecjalizowanej brygady roboczej pozwala w ciągu jednej zmiany zrealizować dany proces na 1/6 placu budowy:

①  - 5; ②  - 8; ③  - 7 (oznaczenie procesu i liczba pracowników).

- 1) Przyjmij najbardziej efektywną w tych warunkach metodę organizacji budowy. Podaj jej nazwę.
- 2) Narysuj harmonogram wykonania zadania oraz wykres zatrudnienia.
- 3) Ile dni trwałaby realizacja zadania metodą kolejnego wykonania? Czy, a jeżeli tak to dlaczego zaproponowana przez Ciebie w punkcie 1 metoda skraca cykl realizacji budowy?

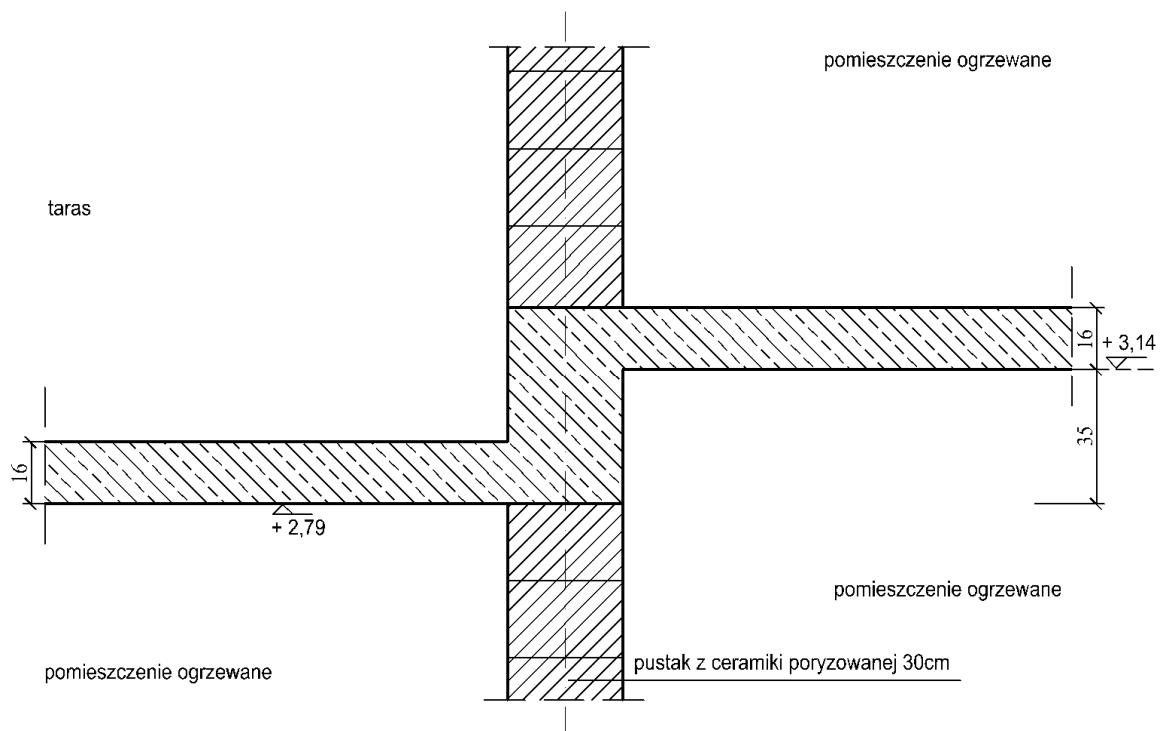
Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce.

7

10 PUNKTÓW

Dany jest przekrój przez ścianę konstrukcyjną oraz płyty tarasu i stropu (skala 1:20). Zaprojektuj i nanieś na rysunku warstwy ścian oraz stropu tarasowego i stropu międzypiętrowego. (Odwodnienie tarasu $\pm 3,0$ m od osi ściany).

Odpowiednio opisz i zwymiaruj rozwiązanie.



XXVIII OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2015

ELIMINACJE OKRĘGOWE

Godło nr



CZĘŚĆ B



Czas 120 minut

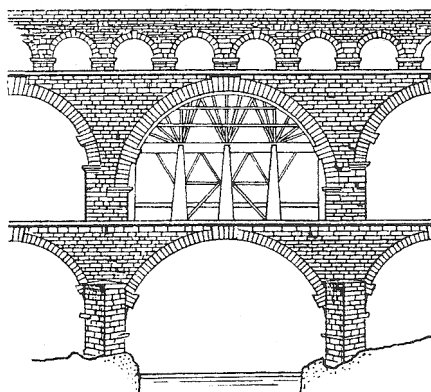
PYTANIA I ZADANIA

8

2 PUNKTY

Na rysunku pokazano środkowy fragment akweduktu zwanego Pont du Gard (ze szkicem próby rekonstrukcji rusztowania dla środkowej kondygnacji).

a) Wskaż i nazwij (na odnośnikach) dwa różne, kluczowe elementy nośne konstrukcji.



b) Jaki rodzaj sił wewnętrznych (zginanie, ścinanie, ściskanie, ...) określa stan równowagi statycznej tej konstrukcji)?

9

3 PUNKTY

W wiązaniu pospolitym narysuj układ cegieł w przenikających się pod kątem prostym murach o grubości 2 cegieł. Na licu muru zaznacz „kowadełko” i wskaż (na odnośnikach) spoiny wsporne.

Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce.

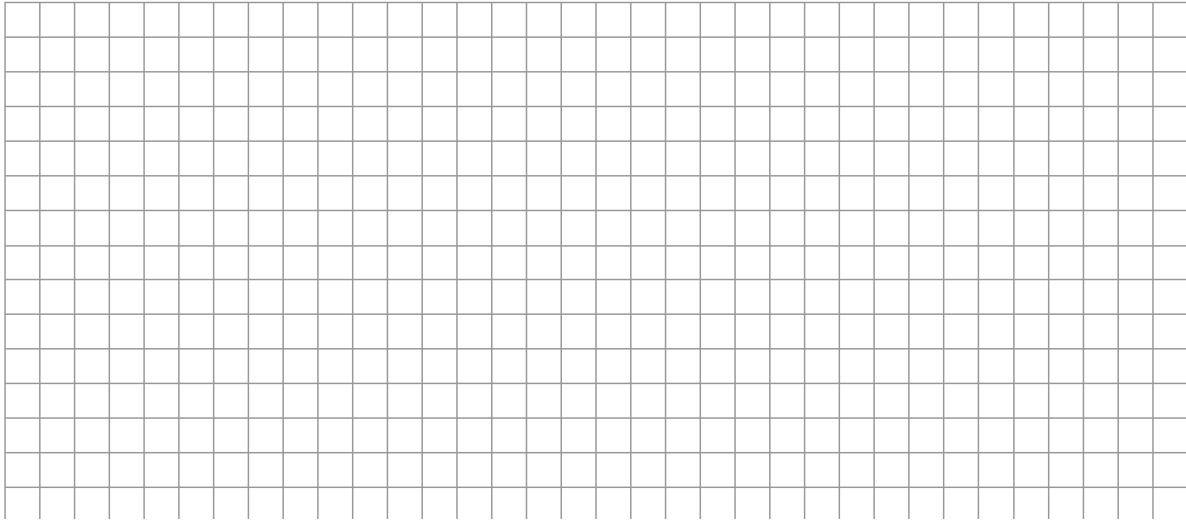
Nr	8	9	10	11	12	13	14	Σ pkt.
Pkt								

10

5 PUNKTÓW

Masz do dyspozycji elementy z drewna klejonego warstwowo o wymiarach 75 x 200 mm.

- 1) Złóż z nich belki: dwuteową i prostokątną o polu przekroju $A = 0,045 \text{ m}^2$ pracujące na zginanie w płaszczyźnie pionowej (narysuj i zwymiaruj przekroje).
- 2) Dla każdego z zaprojektowanych przekrojów narysuj rozkład naprężeń normalnych od zginania momentem M oraz wyznacz obliczeniowy moment zginający - M_d dla obliczeniowej wytrzymałości na zginanie $f_{m,g,k} = 30 \text{ N/mm}^2$ (MPa), ($k_{crit} = 1$)



11

10 PUNKTÓW

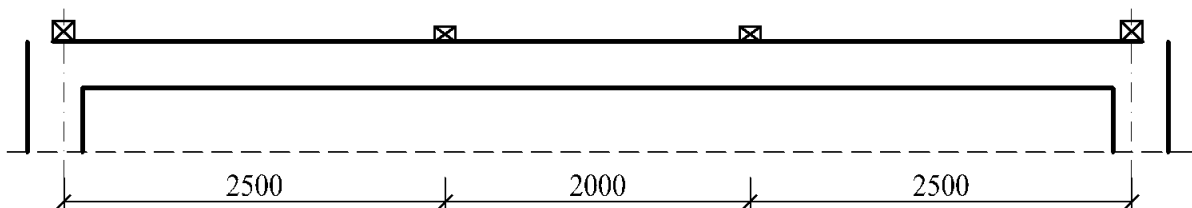
Na stropie żelbetowym zaprojektowano dach płatwiowo – kleszczowy bez ścianek kolankowych.

Dane: krokwie 8 x 16, płatwie 14 x 20, kleszcze 2 x 4 x 16, miecze 8 x 14, słupy 14 x 14, podwaliny 14 x 10, muryłaty 14 x 14 [cm]; nachylenie połaci - 35°.

- 1) Narysuj w skali 1:50 więzary główny (pełny). Na odnośnikach podaj nazwy elementów.

Rysunek wykonaj zgodnie z zasadami wykonywania rysunków technicznych.

- 2) Zaproponuj sposób połączenia krokwi w kalenicy i wykonaj rysunek pokazujący to rozwiązanie.



12

7 PUNKTÓW

Jest zlecenie na wykonanie 1000 m² tynków wewnętrznych zwykłych kategorii IV.

- 1) Na podstawie danych i założeń przyjętych w tabeli nr 1 oblicz wysokość ceny kosztorysowej.
- 2) Uzyskana cena transakcyjna (umowna) brutto wynosi 26 000 zł. Oblicz kwotę zysku oraz realny wskaźnik narzutu zysku [%] zakładając obniżenie wynagrodzenia pracowników do poziomu 16,00 zł/r-g, (pozostałe ceny i wskaźnik kosztów pośrednich – bez zmian).
- 3) Porównaj koszty robocizny, koszty pośrednie i zysk dla ceny kosztorysowej i transakcyjnej (tabela nr 2).

Tabela nr 1. Kalkulacja metodą szczegółową – formuła kosztów bezpośrednich

$C_k = \sum(L \cdot n \cdot c) + K_p + Z + P_n$								
Lp	Podstawa	Opis	JM	Nakłady	Cena	R	M	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	KNR 2-02W 0804-01	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. IV wykonywane mechanicznie na ścianach 1000,00	M ²					
	999	Robocizna 0,477 r-g/m ² · 16,50 zł/r-g	r-g					
		Materiały						
		2380802	Zaprawa wapienna M0,6 0,003 m ³ /m ² · 185,75 zł/m ³	M ³				
		2380813	Zaprawa cementowo-wapienna M2 0,0214 m ³ /m ² · 181,92 zł/m ³	M ³				
		2380815	Zaprawa cementowo-wapienna M7 0,0022 m ³ /m ² · 197,87 zł/m ³	M ³				
		0	Materiały pomocnicze	%	1,50			
	46212	Sprzęt						
		Agregat tynkarski 1,1-3,0 m ³ /h(1) 0,0534 · 26,15 zł	m-g					
		Razem koszty bezpośrednie						
		Koszty pośrednie od (R + S)	%	70				
		Zysk od (R + S + K _p)	%	11				
		Razem netto						
		VAT 23 %						
		Ogółem cena kosztorysowa						

Tabela nr 2.

Wielkość	cena kosztor. %	cena trans. %
Cena	100	
Robocizna	100	
koszty pośrednie	100	
Zysk	100	

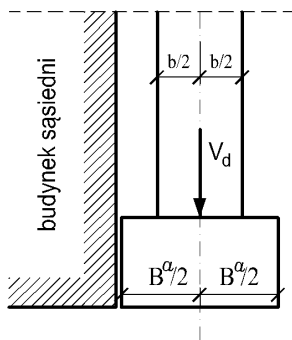
13

5 PUNKTÓW

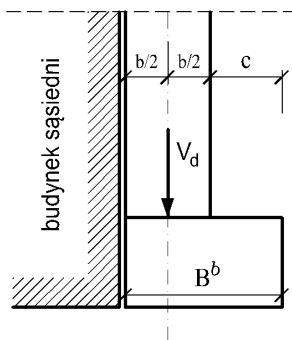
Na rysunku pokazano przykłady posadowienia przy budynku sąsiednim.

- 1) Narysuj rozkłady naprężeń pod łąwą q (od V_d ; w rozważaniach pomiń ciężar łąwy).
- 2) Dla przykładu b określ maksymalne uzasadnione wysunięcie łąwy c .
- 3) Porównaj naprężenia q_{max}^a i q_{max}^b dla $B^a = B^b = b + c$.
- 4) Jakie mogą być skutki techniczne mimośrodowego obciążenia łąwy fundamentowej?

a)



b)



14

8 PUNKTÓW

Na rysunku pokazano wzajemnie prostopadłe przekroje przez wykop i fundamenty pod budynek mieszkalny.

- 1) Narysuj w skali 1:100 i zwymiaruj [cm] przekrój 1-1 (rzut łąw fundamentowych).
- 2) Wykonaj przedmiar robót ziemnych.
 - a) Zdjęcie warstwy humusu (15 cm) z powierzchni 350 m² [m³].
 - b) Wykonanie wykopu (wymiary jak na rysunku) koparką mechaniczną [m³].
 - c) Ręczne pogłębienie wykopów pod łąwy fundamentowe [m³].
- 3) Oblicz ilość gruntu składanego na odkład do zasypiania wykopu na zewnątrz budynku [m³].

Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce.

