

XXV OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2012

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



CZEŚĆ A

Czas 120 minut

PYTANIA I ZADANIA

1 2 PUNKTY

Co należy zrobić w przypadku wykonania wykopu fundamentowego o głębokości większej niż projektowana ?

.....

.....

.....

.....

2 3 PUNKTY

Oblicz długości obwodów: kwadratu, prostokąta o stosunku boków 2 : 1 i koła, o tym samym polu powierzchni A. Porównaj otrzymane wielkości przyjmując najmniejszą długość za 100%.

.....

.....

.....

.....

3 3 PUNKTY

Opisz i objaśnij proces niszczenia betonu pod wpływem działania mrozu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

6

5 PUNKTÓW

Oblicz nakłady pracy i koszty robocizny brutto demontażu obróbek blacharskich, przyjmując następujące założenia:

cena roboczogodziny 16,50 zł (*stawka kosztorysowa roboczogodziny*)

koszty pośrednie 65 %

zysk 15 %

normy pracochłonności wg KNR 4-01 (*jednostkowe nakłady robocizny*):

	obmiar	norma pracochłonności	Nakłady	Robocizna
rozebranie obróbek blacharskich	310,201 m ²	0,3 h/m ²		
skucie spadków pod obróbki blacharskie	283,180 m	0,24 h/m		
rozebranie rynien	54,340 m	0,15 h/m		
rozebranie rur spustowych	96,480 m	0,11 h/m		
		suma		

7

8 PUNKTÓW

Oblicz pionowe obciążenie obliczeniowe od stropodachu na filarek międzyokienny. Układ ścian nośnych – podłużny. Płyty dachowe oparte na ściankach ażurowych z dziurawki. Rozpiętość stropodachu 6,0 m. Szerokość pasma oddziaływania na filarek 3,0 m.

Dane: obciążenie charakterystyczne śniegiem: 0,56 kN/m²

obciążenie charakterystyczne od wiatru: -0,14 kN/m² (ssanie)

współczynniki obciążenia: konstrukcje $y_f = 1,1$; konstrukcje z betonów lekkich, izolacyjne,

wyrównujące, wykończeniowe $y_f = 1,3$; obciążenie śniegiem $y_f = 1,4$; obciążenie wiatrem $y_f = 1,3$

obciążenia obliczeniowe stałe:

Warstwa	Ciężar objętościowy	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Obciążenie obliczeniowe
papa potrójnie		0,20 kN/m ²		
gładź cementowa 1,5 cm	21,0 kN/m ³			
plyty korytkowe		0,87 kN/m ²		
ścianki ażurowe z dziurawki grubość – 12 cm; średnia wysokość – 0,8m; co 3m	9,24 kN/m ³			
styropian grubość 14 cm	0,45 kN/m ³			
strop Fert 45		2,95 kN/m ²		
tynk cementowo-wapienny 1,5 cm	19 kN/m ³			
	suma			

(Zadanie dokończ na dodatkowej kartce).

8

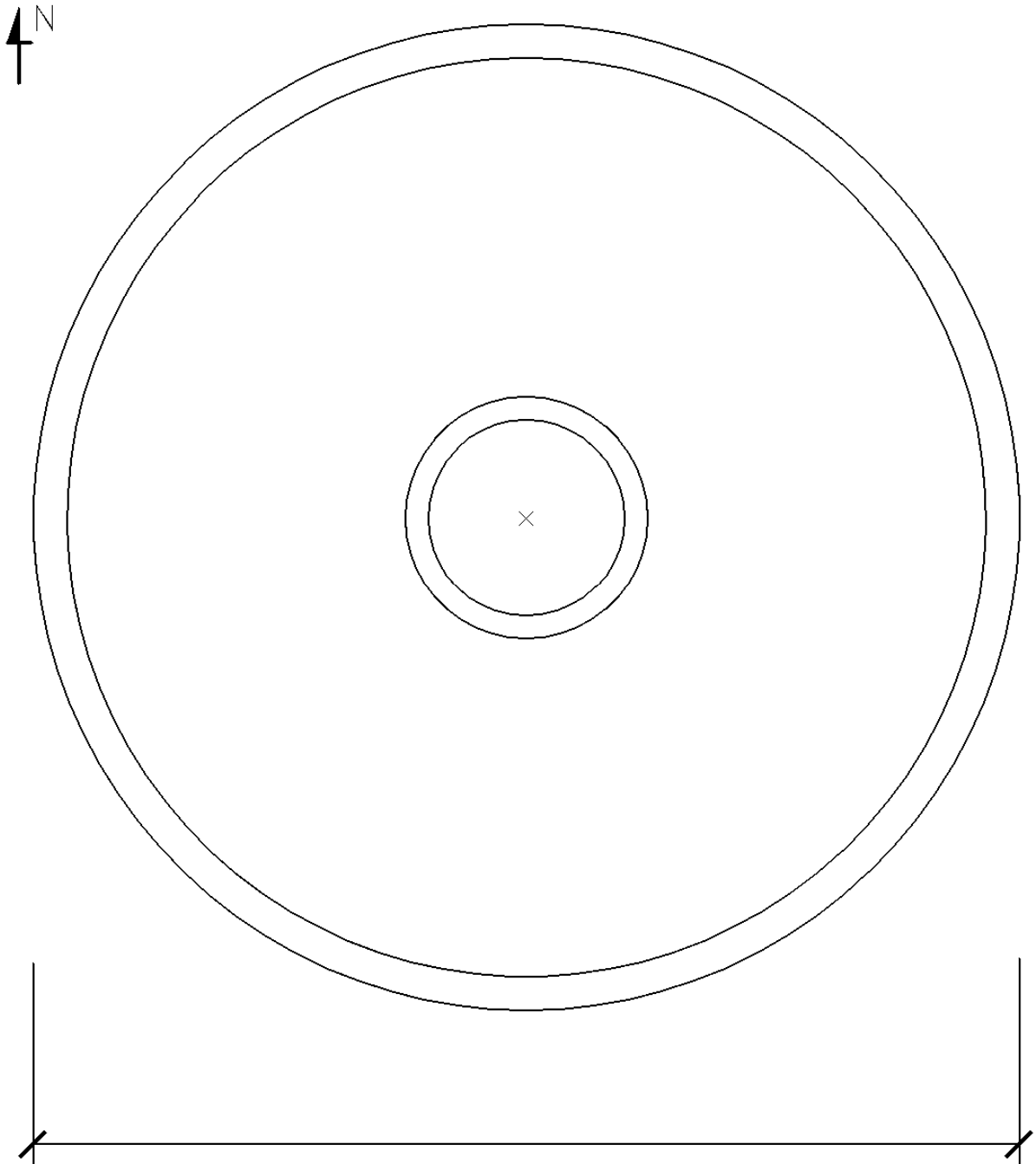
10 PUNKTÓW

Zaprojektuj rzut poziomy parteru domu jednorodzinnego na planie okręgu. Bez obliczeń przyjmij grubości i rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe ścian. Podaj orientacyjne (przybliżone) wielkości powierzchni pomieszczeń.

Założenia:

- działka narożna, wyjazd na stronę północną lub wschodnią,
- dom parterowy, niepodpiwniczony, z poddaszem użytkowym,
- powierzchnia zabudowy $\pm 175 \text{ m}^2$,
- klatka schodowa okrągła, umieszczona centralnie,
- ściany: zewnętrzna i klatki schodowej – konstrukcyjne (nośne),
- funkcje użytkowe parteru: pokój dzienny, kuchnia, jadalnia, gabinet, sypialnia, łazienka.

Rysunek wykonaj w skali 1:100, zgodnie z zasadami wykonywania dokumentacji technicznej.



XXV OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2012

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



CZEŚĆ B



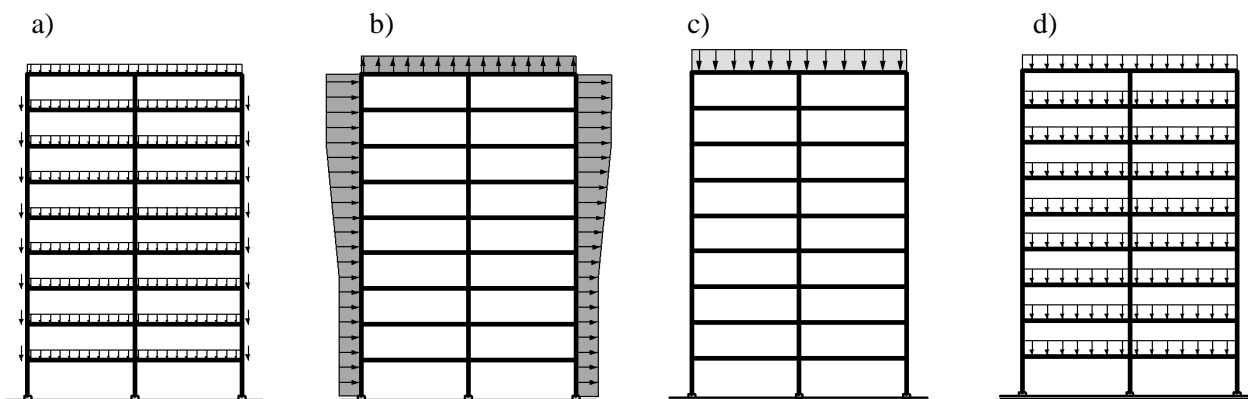
Czas 90 minut

PYTANIA I ZADANIA

9

2 PUNKTY

Na rysunku pokazano schematy obciążeń budynku. Podaj jaki rodzaj obciążeń reprezentuje każdy z tych schematów.



a) b)

c) d)

10

3 PUNKTY

Wymień podstawowe elementy umowy na wykonanie obiektu budowlanego.

.....

.....

.....

.....

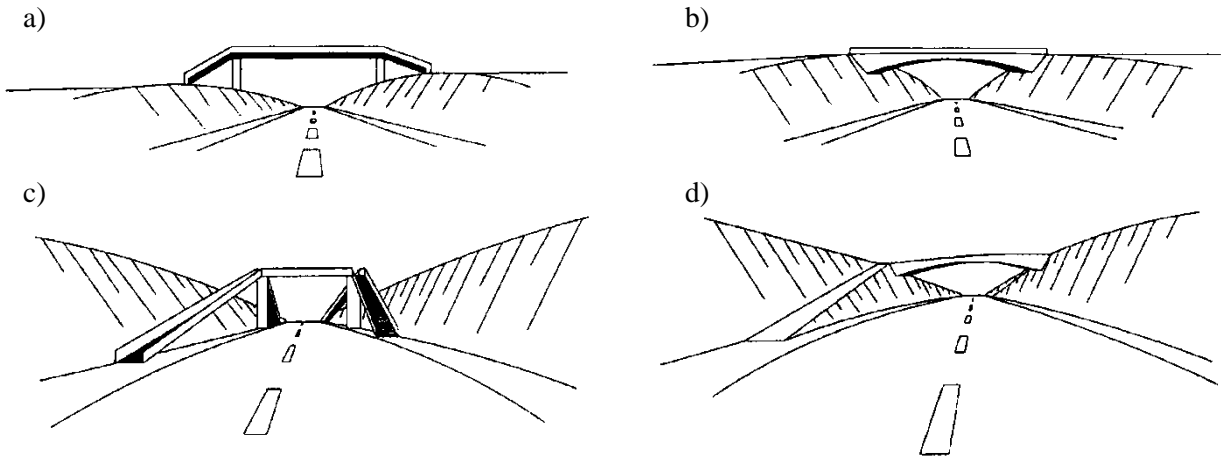
.....

.....

Nr	9	10	11	12	13	14	Σ pkt.
Pkt							

11 4 PUNKTY

Na rysunkach pokazano szkice projektów kładek dla pieszych nad głębokim wykopem. Które z rozwiązań wydaje Ci się najlepsze pod względem architektonicznym i użytkowym? Odpowiedź uzasadnij. Wymień wady każdego z odrzuconych projektów.



.....

.....

.....

.....

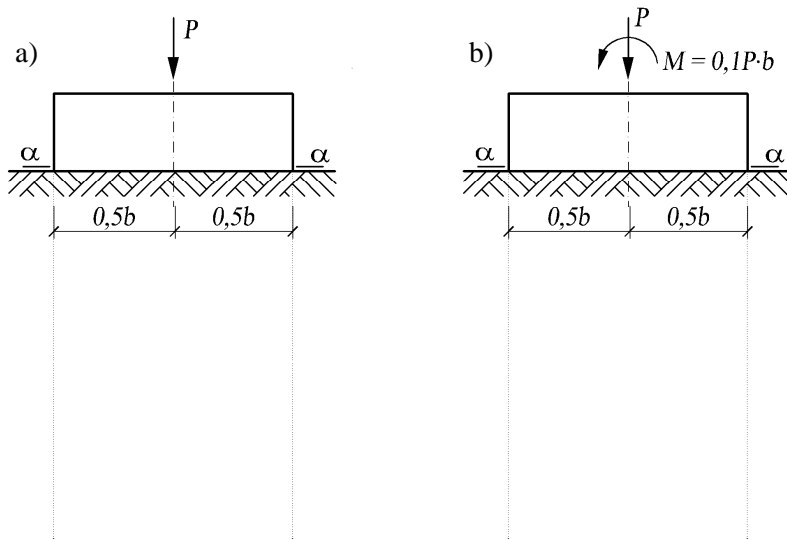
.....

.....

12 4 PUNKTY

Dana jest łąwa fundamentowa o szerokości b . Rozważa się dwa schematy obciążenia obliczeniowego (całkowitego):

- a) obciążenie liniowe P [kN/m],
 - b) obciążenie liniowe P [kN/m] oraz moment M [kNm/m].
- Oblicz wartości i narysuj rozkłady naprężeń w gruncie.



Wskaźnik wytrzymałości dla przekroju prostokątnego

$$W_x = \frac{b h^2}{6}$$

13

7 PUNKTÓW

Zaplanowano modernizację stropodachu przez docieplenie płytami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i pokrycie papą ($\lambda = 0,180 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) grubości 7,5mm (3 razy). Docelowy współczynnik przenikania ciepła $U < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

1. Narysuj przekrój przez stropodach po modernizacji wskazując na odnośnikach kolejne warstwy i ich grubości.
2. Wykonaj obliczenia charakterystyk cieplnych umożliwiające dobór grubości warstwy izolacyjnej lub uzasadniające przyjętą jej grubość.

Dostępne grubości płyt z wełny mineralnej: 0,14; 0,16; 0,18; 0,20 m.

Stropodach istniejący:

- papa asfaltowa – do usunięcia
- beton zwykły 1900: $d = 0,1000 \text{ m}$; $\lambda = 1,000 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- beton chudy: $d = 0,035 \text{ m}$; $\lambda = 1,050 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- strop DZ3-24: opór cieplny $R = 0,260 \text{ m}^2\text{K/W}$
- tynk cementowo-wapienny: $d = 0,015 \text{ m}$; $\lambda = 0,820 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- opór cieplny warstwy powietrznej stropodachu: $R = 0,16 \text{ m}^2\text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła wewnątrz: $R_{si} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$

Opór przejmowania ciepła na zewnątrz: $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

14 **10 PUNKTÓW**

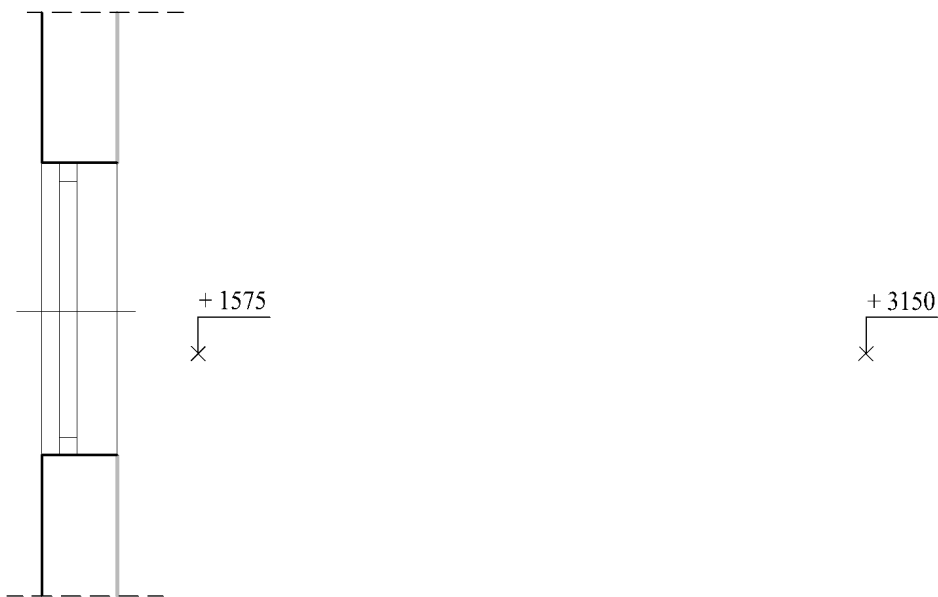
Zaprojektuj klatkę schodową dwubiegową w budynku mieszkalnym wielorodzinnym o konstrukcji murowej, z poprzecznym układem ścian nośnych. Schody żelbetowe, monolityczne. Wysokość kondygnacji $H = 315$ cm.

W rozwiązaniu należy:

- a) podać obliczenia wymiarów stopni,
- b) narysować i zwymiarować rzut poziomy klatki schodowej i przekrój pionowy przez jeden bieg oraz spoczniki (rodzaj i wymiary konstrukcji żelbetowej schodów przyjąć bez obliczeń),
- c) wrysować na przekroju zbrojenie nośne.

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

Rzut poziomy, skala 1:50



Przekrój pionowy, skala 1:50



XXV OLIMPIADA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI BUDOWLANYCH 2012

ELIMINACJE CENTRALNE

Godło nr



CZĘŚĆ C



Czas 90 minut

PYTANIA I ZADANIA

15 2 PUNKTY

Planowana jest rozbiórka obiektu, który nie jest zabytkiem i nie było wymagane pozwolenie na jego budowę. Jaką czynność administracyjną należy wykonać przed przystąpieniem do robót ?
Jakie czynności techniczne można wykonywać przed zakończeniem procedury administracyjnej ?

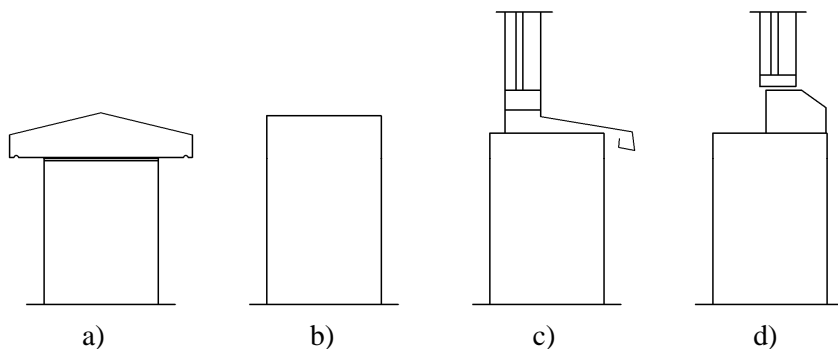
.....

.....

.....

16 3 PUNKTY

Na rysunku pokazano szczegóły konstrukcyjne budynku. Zaznacz na rysunku ukośnym kreskowaniem strefy narażone na zawilgocenie. Opisz podstawowe zasady zabezpieczania ścian przed działaniem wody opadowej



.....

.....

.....

.....

.....

Nr	15	16	17	18	19	20	Σ pkt.
Pkt							

17

4 PUNKTY

- a) Wymień rodzaje cementów powszechnego użytku podając ich nazwy i oznaczenia.
- b) Od jakiej charakterystyki technicznej zależy klasa wytrzymałości cementu ?
- c) Wymień inne niż klinkier cementowy składniki mineralne, które mogą wystąpić w składzie cementu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

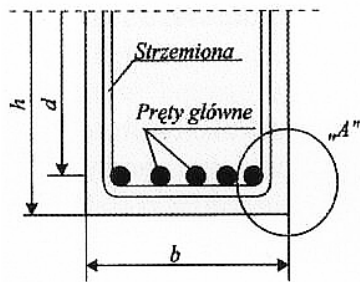
.....

.....

18

4 PUNKTY

Na rysunku pokazano układ zbrojenia belki żelbetowej. Podaj zasady określania nominalnej grubości „c” otuliny zbrojenia wskazując odpowiednie wielkości na szczególe „A” narysowanym w większej skali.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20

10 PUNKTÓW

Zaprojektuj (bez wykonywania obliczeń) rozwiązanie konstrukcyjno – materiałowe podpiwniczenia budynku. Założenia do projektu:

- posadowienie budynku powyżej poziomu wody gruntowej, grunt średnioprzepuszczalny,
- strop nad piwnicą gęstożebrowy o grubości 23 cm,
- wysokość piwnicy w świetle 240 cm,
- spód stropu nad piwnicą 60 cm powyżej poziomu terenu,
- ściany zewnętrzne murowane, ława fundamentowa – betonowa,
- piwnica ogrzewana.

Wykonaj przekrój przez ławę fundamentową, ścianę nośną, podłogę na gruncie i strop nad podpiwniczeniem. Na odnośnikach podaj nazwy użytych materiałów i grubości warstw.

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