

Temat (obejmuje 2 godziny lekcyjne): Planowanie robót budowlanych - ćwiczenia powtórzeniowe

**PLANOWANIE ROBÓT BUDOWLANYCH – ĆWICZENIA NA LEKCJI**

1. Jaką normę wydajności dziennej dla cieśli pracujących przy rozbiórce dachu jętkowo-stolcowego należy przyjąć w harmonogramie ogólnym robót budowlanych przy 8-godzinnym dniu pracy, jeżeli norma czasu na rozbiórkę 1 m<sup>2</sup> połaci dachu wynosi 0,2 r-g?
2. Należy wykarczować 35 pni o średnicy 30 cm. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli podaj, ile 8-godzinnych zmian roboczych należy przeznaczyć na wykonanie zadania, jeżeli karczowanie pni będzie mechaniczne?
3. Na podstawie danych zawartych w tabeli 0820 określ skład zespołu, którego zadaniem będzie wymiana desek podłogowych w czasie jednego 8-godzinnego dnia pracy. Łączna powierzchnia wymienianej podłogi wynosi 12 m<sup>2</sup> i w żadnym miejscu nie przekracza 2 m<sup>2</sup>.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**tablica 0820 (wyciąg z KNR 4-01)**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Wymiana desek podłogowych w ilości do 2 m <sup>2</sup> w jednym miejscu	Przybicie do podłóg płyt pilśniowych twardych z zapastowniem
	Symbole Eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe		
a	b	c	d	e	01	03
01	383	Posadzkarze płytkarze	149	g	-	0,38
02	043	Cieśle	149	r-g	1,07	-
03	391	Robotnicy budowlani	149	r-g	0,34	0,11
		Razem	149	r-g	1,41	0,49

**KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne**

**Wyciąg z tabeli: Mechaniczne karczowanie pni**

**Nakłady na 100 sztuk pni**

**Tablica 0105**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Średnica pni w cm				
	symbole eto	Robotnicy, rodzaje, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	10-15	16-25	26-35	36-45	46-55
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05
01	999	Robotnicy	149	r-g	13,70	26,70	44,40	79,80	115,00

4. Na dachu budynku przemysłowego o powierzchni 100 m<sup>2</sup> ma być wykonane pokrycie dwiema warstwami papy na lepiku na zimno. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli podaj, ile dni roboczych należy przewidzieć na wykonanie tych prac przez dekarzy?

**KNR 2-02 Konstrukcje budowlane**

**Wyciąg z tabeli: Pokrycie dachów papą na podłożu betonowym**

**Nakłady na 100 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0502**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Pokrycie papą asfaltową					
					lepik asfaltowy na zimno		trzecia warstwa papy	lepik asfaltowy na gorąco		trzecia warstwa papy
					papą asfaltową w dwóch warstwach budynki			papą asfaltową w dwóch warstwach budynki		
					mieszkalne	przemysłowe		mieszkalne	przemysłowe	
a	b	c	d	e	01	02	03	06	07	08
01	052	Dekarze	149	r-g	28,16	28,16	11,95	28,16	28,16	11,95
02	391	Robotnicy	149	r-g	5,92	5,92	2,77	5,47	5,47	2,96
		Razem	149	r-g	34,08	34,08	14,72	33,63	33,63	14,91

5. Wskaż skład zespołu, którego zadaniem będzie wypełnienie żwirobetonem 50 m bruzd o przekroju  $0,2 \text{ m}^2$  w czasie jednej 8-godzinnej zmiany roboczej, jeżeli na wykonanie tego zadania betoniarze potrzebują 8 r-g, cieśle potrzebują 39 r-g, a robotnicy potrzebują 18 r-g.

	A.	B.	C.	D.
Betoniarze	1	1	2	2
Cieśle	5		5	5
Robotnicy	2	3	2	3

6. Czasowa droga kołowa na terenie budowy będzie miała powierzchnię  $500 \text{ m}^2$ . Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli podaj, ile roboczogodzin będzie potrzeba na ułożenie i rozbiórkę czasowej drogi kołowej z płyt żelbetowych pełnych o wymiarach  $1,0 \times 2,0 \text{ m}$ ?

**KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne**

Wyciąg z tabeli: Czasowe drogi kołowe dla transportu mas ziemnych

Nakłady na  $100 \text{ m}^2$

Tablica 0120

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Układanie płyt			
					Rozbijanie płyt			
					pełnych			
symbole eto	robotnicy rodzaje, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	o powierzchni 1 szt. w $\text{m}^2$				
				do 3,0	ponad 3,0	do 3,0	ponad 3,0	
a	b	c	d	e	05	06	09	10
01	999	Robotnicy	149	r-g	22,10	17,40	15,60	10,50
71	31114	Żuraw samochodowy 6t	148	m-g	4,20	3,32	3,70	2,50

7. W remontowanym budynku przewidziano wymianę 100 m izolacji poziomej ścian fundamentowych o grubości  $1\frac{1}{2}$  cegły na zaprawie cementowej. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli podaj, ilu murarzy należy zatrudnić, aby wykonali roboty w czasie 60 godzin?

**KNR 4-01 Roboty remontowe budowlane**

Wyciąg z tabeli Wykonanie lub wymiana izolacji poziomej ścian fundamentowych

Nakłady na 1 m izolacji

Tablica 0302

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Wykonanie lub wymiana izolacji			
					ścian z cegieł na zaprawie			
					cementowo-wapiennej		cementowej	
					grubość ścian w ceglach			
a	b	c	d	e	$1\frac{1}{2}$	2	$1\frac{1}{2}$	2
01	342	Murarze – grupa II	149	r-g	4,72	6,67	5,16	7,18
02	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	0,60	0,79	0,60	0,80
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>5,32</b>	<b>7,46</b>	<b>5,76</b>	<b>7,98</b>

8. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli wskaż, ile 8-godzinnych dni roboczych należy przewidzieć na wykonanie rozbiórki  $10 \text{ m}^3$  konstrukcji żelbetowej, jeżeli roboty będzie wykonywać 10 robotników?

**KNR 4-01 Roboty remontowe budowlane**

Wyciąg z tabeli: Roboty rozbiórkowe

Nakłady na jednostki podane w tabeli

Tablica 0212

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych			Rozbiórka betonowych czapek kominowych
					niezbrojonych, o grubości w cm			
					do 15		ponad 15	
					na $1 \text{ m}^3$			
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	13,81	16,18	24,76	1,42
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>13,81</b>	<b>16,18</b>	<b>24,76</b>	<b>1,42</b>

9. Zespół ma do wykonania 75 m<sup>2</sup> izolacji murowanych łań fundamentowych w czasie jednego 8-godzinnego dnia pracy. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli ustal skład tego zespołu.

**KNR 2-02 Konstrukcje budowlane**

Wyciąg z tabeli: Izolacje przeciwwilgociowe z papy

Nakłady na 100 m<sup>2</sup>

Tablica 0604

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Izolacja łań fundamentowych	
					murowanych z wyrównaniem zaprawą	betonowych
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	dwoma warstwami papy na lepiku na gorąco	
a	b	c	d	e	01	02
01	342	Murarze – grupa II	149	r-g	10,61	-
02	052	Dekarz e– grupa II	149	r-g	19,07	19,07
03	391	Robotnicy –grupa I	149	r-g	36,94	33,41
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>66,62</b>	<b>52,48</b>

10. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli wskaż, ile słupów z kamienia o wymiarach 0,5 x 0,5 x 4,0 m na zaprawie cementowej może rozebrać dwóch robotników w czasie jednej 8-godzinnej zmiany roboczej?

**KNR 4-01 Roboty remontowe budowlane**

Wyciąg z tabeli: Rozebranie ścian, filarów, kolumn, nadproży i licowania z cegieł i kamieni

Nakłady na 1 m<sup>3</sup>

Tablica 0349

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Rozebranie elementów wykonanych z		
					cegiel na zaprawie		kamieni na zaprawie
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	wapiennej	cementowo-wapiennej	cementowej
a	b	c	d	e	ścian, filarów, kolumn	ścian, filarów, kolumn	ścian, filarów, kolumn
01	042	Cieśle grupa II	149	r-g	0,17	0,17	0,17
02	391	Robotnicy grupa I	149	r-g	6,17	7,10	7,91
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>6,34</b>	<b>7,27</b>	<b>8,08</b>

11. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabeli wskaż, o ile ośmiogodzinnych dni roboczych dłużej musi pracować jeden robotnik, zatrudniony przy wymurowaniu 100 m<sup>2</sup> ściany o grubości 29 cm i wykonanej z pustaków Max/220, niż wykonanej z pustaków Unimax, jeżeli wysokość ściany nie przekracza 4,5 m.

**KNR 2-02 Konstrukcje budowlane**

Nakłady na 1 m<sup>2</sup> ścian

Tablica 0109 (wyciąg)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ściany o wysokości do 4,5 m					
					z pustaków ściennych ceramicznych					
	Symbole eto	Rodzaje zawodów, maszyn	cyfrowe	literowe	Max/220		U/220		Unimax	
					Grubość w cm					
a	b	c	d	e	19	29	39	18,5	25	29
01	323	murarze	149	r-g	0,79	0,83	0,96	0,76	1,04	0,84
02	042	cieśle	149	r-g	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
03	391	robotnicy	149	r-g	0,57	0,88	1,29	0,50	0,70	0,70
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>1,47</b>	<b>1,82</b>	<b>2,36</b>	<b>1,37</b>	<b>1,85</b>	<b>1,65</b>

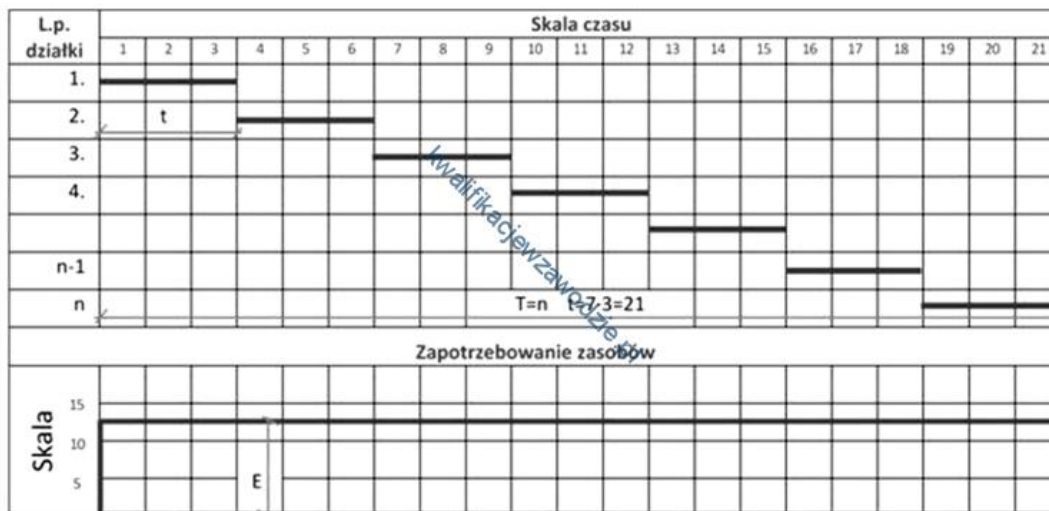
12. Na podstawie danych zawartych w przedstawionej tabelcy wskaż skład zespołu, który należy przewidzieć do wykonania 100 m<sup>2</sup> ściany o grubości 25 cm z bloków wapienno-piaskowych drażonych typu 2NFD o wymiarach 25 x 12 x 13,8 cm w czasie ośmiogodzinnego dnia roboczego.

**KNR 2-02 Konstrukcje budowlane  
nakłady na 1 m<sup>2</sup> ścian**

Tablica 0111 (wyciąg)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Ściany o wysokości do 4,5 m			
					z bloków wapienno-piaskowych drażonych typu			
	Symbole eto	Rodzaje zawodów, maszyn	cyfrowe	literowe	2NFD		3NFD	
					Grubość w cm			
a	b	c	d	e	25	38	25	38
					01	02	03	04
01	323	murarze	149	r-g	1,04	1,09	1,04	1,09
02	042	cieśle	149	r-g	0,11	0,11	0,11	0,11
03	391	robotnicy	149	r-g	1,19	1,79	0,82	1,27
		<b>Razem</b>	<b>149</b>	<b>r-g</b>	<b>2,34</b>	<b>2,99</b>	<b>1,97</b>	<b>2,47</b>
20	18100199	Bloki wapienno-piaskowe drażone o wymiarach 25 x 12 x 13,8 cm	020	szt.	53,00	78,00	-	-
21	18100199	Bloki wapienno-piaskowe drażone o wymiarach 25 x 12 x 22 cm	020	szt.	-	-	33,80	50,90

13. Na rysunku przedstawiono schemat organizacji robót budowlanych metodą



14. Na podstawie przedstawionego harmonogramu zatrudnienia określ, które z brygad będą pracowały w ósmym dniu wykonywania remontu.

Harmonogram zatrudnienia – prace remontowe								
Lp.	Specjalności	Dni robocze						
		1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21
1	Brygada rozbiórkowa	—	—					
2	Brygada sprzątająca		—	—				
3	Brygada cieśli			—	—			
4	Brygada zbrojarzy				—	—	—	
5	Brygada betoniarzy					—	—	—

- W celu równoczesnego rozpoczęcia i zakończenia robót na wszystkich działkach roboczych należy zastosować metodę .....
- Norma czasu pracy na przygotowanie i montaż 1 t zbrojenia z prętów gładkich wynosi 40 roboczogodzin. Oblicz wydajność dzienną robotnika przy pracy na dwie zmiany.
- Na podstawie informacji zawartych w harmonogramie budowy określ czas trwania robót związanych z wykonaniem fundamentów.

Prace	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
Prace przygotowawcze	■				
Prace ziemne	■				
Fundamenty		■			
Ściany fundamentowe		■			
Posadzka na gruncie			■		
Ściany parteru			■		
Murowanie kominów			■		
Schody				■	
Strop nad parterem				■	
Ściany poddasza					■
Więźba dachowa					■

- Oblicz ile zmian roboczych potrzeba do wykonania stropu gęstożebrowego o wymiarach powierzchni 15 x 10 m, jeżeli wydajność dzienna przy pracy na jedną zmianę wynosi 5 m<sup>2</sup>.
- Na podstawie fragmentu harmonogramu ogólnego określ, ile dni roboczych będzie pracowała brygada zbrojarzy.

		HARMONOGRAM OGÓLNY																																		
Lp.	Skład jednostek produkcyjnych	Liczba jednostek produkcyjnych	Miesiące i dni kalendarzowe																																	
			Kolejne dni robocze																																	
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	36	39	42	45	48	51	54	57	60	66	69	72	75	78	81	84	87	90	96	99	102	103		
1	5	8																																		
1	Koparka, 5 samochodów wywrotek, brygada 1+10	1(2) 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2	Zespół cieśli 1/V+1/III	4					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Brygada zbrojarzy 1/VII+2/V+2/III	2																																		
4	Brygada betoniarzka 1/VII+2/V+6/III	1																																		
5	Zespół cieśli 1/V+1/III	2																																		

- Norma pracy spycharki według KNR 2-01 wynosi 1,4 m-g na 100 m<sup>3</sup> odspojonego gruntu. Ile spycharek musi pracować na placu budowy, aby przemieścić na wskazane miejsce 1600 m<sup>3</sup> odspojonego gruntu w ciągu jednej 8-godzinnej zmiany?

#### PRACA DOMOWA

- Plik **.jpg lub .pdf** z rozwiązaniami powyższych zadań proszę przysłać **do środy, 29.04.2020** **WYŁĄCZNIE!!** na mail: [iwafijolek@gmail.com](mailto:iwafijolek@gmail.com) Plik proszę nazwać następująco: **21.04.20\_Nazwisko\_IITB**. W tytule wiadomości mailowej proszę podać swoje **Nazwisko i klasę**. Praca zostanie oceniona.
- Kolejne dyspozycje będą w poniedziałek 27 kwietnia 2020.**
- W razie potrzeby proszę komunikować się ze mną za pośrednictwem Messenger'a oraz [iwafijolek@gmail.com](mailto:iwafijolek@gmail.com)

Pozdrawiam. Powodzenia!  
Iwona Fijołek, 21.04.2020.