

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.24**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.24-SG-21.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
|---|---|---|---|

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

|                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D |
|-------------------------------------|---|---|---|

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

|                                     |   |   |                                     |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

**Powodzenia!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

Odległość między zewnętrznymi krawędziami skrajnych przęseł, mierzona wzdłuż osi mostu, nazywana jest

- A. długością mostu w świetle.
- B. całkowitą długością mostu.
- C. szerokością użytkową mostu.
- D. całkowitą szerokością mostu.

### Zadanie 2.

Który materiał wykorzystano na podpory wiaduktu kolejowego?

- A. Beton.
- B. Żelbet.
- C. Drewno.
- D. Kamień.



### Zadanie 3.

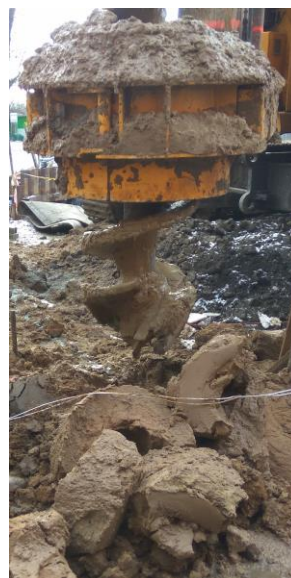
Właściwą jednostką przedmiarowania dla robót ziemnych podczas wykonywania wykopów pod fundamenty obiektu inżynierskiego jest

- A.  $m^3$
- B.  $m^2$
- C. kg
- D. t

### Zadanie 4.

Na zdjęciu przedstawiono roboty polegające na

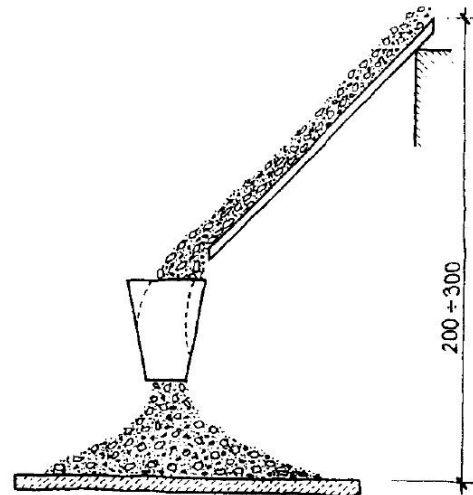
- A. wykonaniu pała.
- B. wykonaniu studni.
- C. stabilizacji gruntu.
- D. przeprowadzeniu badania geotechnicznego.



### Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono

- A. pielęgnację świeżego betonu.
- B. układanie mieszanki betonowej.
- C. zagęszczanie mieszanki betonowej.
- D. segregację kruszywa w mieszance betonowej.



### Zadanie 6.

Na zdjęciu przedstawiono kosz do transportu

- A. mieszanki betonowej.
- B. kruszywa.
- C. piasku.
- D. wody.



### Zadanie 7.

Do elementów zagospodarowania terenu budowy kolejowego obiektu inżynierskiego zalicza się

- A. igłofiltry.
- B. rusztowania.
- C. pale prefabrykowane.
- D. kontenery magazynowe.

### Zadanie 8.

Podczas transportu mieszanki betonowej na teren budowy **nie można** dopuścić do

- A. zmiany klasy betonu.
- B. rozsegregowania składników.
- C. zwiększenia mrozoodporności.
- D. zwiększenia stopnia uwodnienia.

### Zadanie 9.

W jakiej kolejności należy wprowadzać do betoniarki poszczególne składniki mieszanki betonowej?

- A. Tylko w kolejności: cement, kruszywo, woda.
- B. W ściśle określonej kolejności, woda nigdy nie może być pierwsza.
- C. Zawsze pierwszy musi być piasek, pozostałe składniki w dowolnej kolejności.
- D. W dowolnej kolejności z zastrzeżeniem, że cement nigdy nie może być pierwszy.

### Zadanie 10.

#### Orientacyjne dane doboru sprzętu zagęszczającego

| Działanie sprzętu | Rodzaj sprzętu                           | Grunty sypkie: piaski, żwiry, pospółki |                                     | Grunty spoiście: pyły, gliny i ropy |                                     | Grunty zawierające frakcję kamienistą |                                     | Uwagi o przydatności maszyny    |
|-------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                   |  | grubość warstwy [cm]                   | liczba przejść maszyny po 1 śladzie | grubość warstwy [cm]                | liczba przejść maszyny po 1 śladzie | grubość warstwy [cm]                  | liczba przejść maszyny po 1 śladzie |                                 |
| Dynamiczne        | Płyty spadające (ubijaki)                |  |                                     | 40÷50                               | 2÷4                                 | 50÷70                                 | 2÷4                                 | zaleca się w wąskich przekopach |
|                   | Szybko uderzające ubijaki                | 20÷40                                  | 3÷4                                 | 10÷30                               | 3÷5                                 | 20÷40                                 | 3÷4                                 |                                 |
|                   | Walce wibracyjne przyczepne lekkie 50kN  | 30÷50                                  | 3÷5                                 |                                     |                                     | 20÷40                                 | 3÷5                                 |                                 |
|                   | Walce wibracyjne przyczepne średnie      | 40÷60                                  | 3÷5                                 | 20÷30                               | 3÷4                                 | 40÷60                                 | 3÷5                                 |                                 |
|                   | Walce wibracyjne przyczepne ciężkie 80kN | 50÷80                                  | 3÷5                                 | 30÷40                               | 3÷4                                 | 50÷90                                 | 3÷5                                 |                                 |
|                   | Płyty wibracyjne lekkie                  | 20÷40                                  | 5÷8                                 |                                     |                                     | 10÷20                                 | 5÷8                                 |                                 |
|                   | Płyty wibracyjne ciężkie                 | 30÷40                                  | 4÷6                                 | 20÷30                               | 6÷8                                 | 20÷40                                 | 4÷6                                 |                                 |

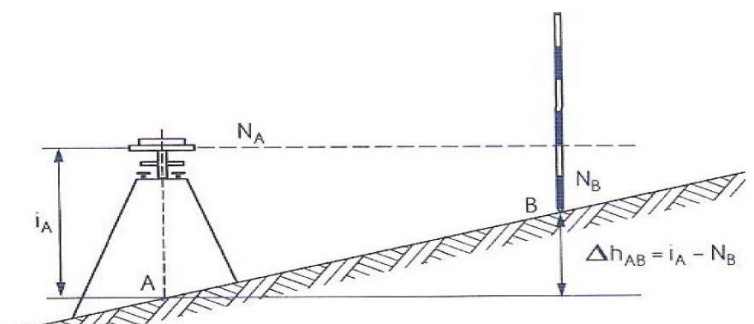
Na podstawie tabeli podczas zagęszczania pospółek za pomocą płyt wibracyjnych typu lekkiego grubość zagęszczanej warstwy powinna mieścić się w zakresie

- A. 10÷20 cm
- B. 10÷30 cm
- C. 20÷30 cm
- D. 20÷40 cm

### Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono metodę niwelacji geometrycznej

- A. w przód.
- B. ze środka.
- C. prostych prostopadłych.
- D. za pomocą kolejnych przybliżeń.



### Zadanie 12.

Mieszanka betonowa została zawibrowana prawidłowo, jeżeli

- A. odsłoni się zbrojenie.
- B. pojawią się pęcherze powietrza.
- C. nastąpi rozsegregowanie kruszywa.
- D. na powierzchni pojawi się zaczyn cementowy.

### Zadanie 13.

7.4.2. Termin sprawdzania nośności pali obciążanych siłami pionowymi. Między wykonaniem pala a sprawdzeniem jego nośności powinien upłynąć czas podany w tabl. 14. W przypadku gruntów uwarstwionych, jeżeli przynajmniej 50% całkowitej nośności pala uzyskiwana jest w gruntach spoistych, grunty te należy uznać za miarodajne przy ustalaniu terminu sprawdzenia nośności pali.

Tablica 14. Terminy sprawdzenia nośności

| Rodzaj pali          | Rodzaj gruntu |   |         |
|----------------------|---------------|---|---------|
|                      | niespoiste    | nawodnione piaski drobne, pylaste i gliniaste oraz pyły i gliny piaszczyste | spoiste |
| Wbijane              | 7 dni         | 20 dni  | 30 dni  |
| Wykonywane w gruncie | 30 dni        | 30 dni  | 30 dni  |

Przy stosowaniu cementów szybkosprawnych lub po stwierdzeniu dostatecznej wytrzymałości próbek betonu, pale formowane w gruncie można obciążać wcześniej niż po upływie 30 dni.

Korzystając z fragmentu normy PN-83/B-02482, wskaż termin sprawdzenia nośności pali wbijanych w glinie zwęzłej podczas przeprowadzania próbnego obciążenia.

- A. 7 dni.
- B. 20 dni.
- C. 30 dni.
- D. 100 dni.

### Zadanie 14.

Zestawienie materiałów użytych do budowy podpory przedstawiono w tabeli. Oblicz całkowity koszt prętów Ø14, jeśli cena 1 kilograma wynosi 2,60 zł.

- A. 2 195,70 zł
- B. 4 301,00 zł
- C. 6 496,70 zł
- D. 10 027,00 zł

| ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW |               |              |               |                       |        |       |
|------------------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------|--------|-------|
| Nr                     | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Całkowita długość [m] |        |       |
|                        |               |              |               | A-IIIIN               |        |       |
|                        |               |              |               | #12                   | #14    | #25   |
| Razem długość          |               |              | [ m ]         | 1 937,39              | 697,97 | 46,00 |
| Masa jednostkowa       |               |              | [ kg/m ]      | 0,888                 | 1,21   | 3,85  |
| Sumaryczna masa        |               |              | [ kg ]        | 1 720,4               | 844,5  | 177,1 |
| Stal - masa ogółem     |               |              | [ kg ]        | 2 742,0               |        |       |
| Beton C30/37 (B35)     |               |              | [ m³ ]        | 27,1                  |        |       |
| Beton C40/50 (B50)     |               |              | [ m³ ]        | 0,6                   |        |       |

### Zadanie 15.

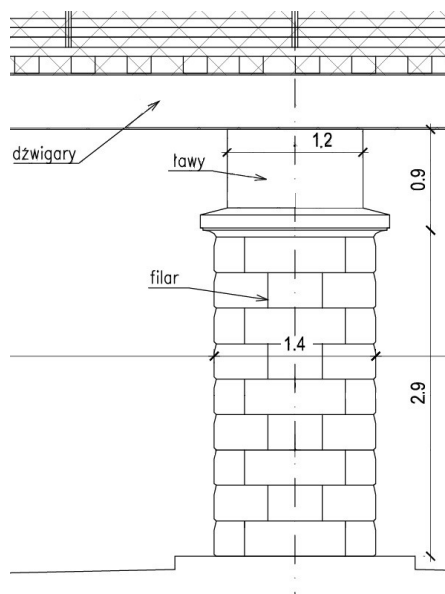
W celu dokonania nieniszczącego pomiaru wytrzymałości betonu należy użyć

- A. sklerometru.
- B. spoinomierza.
- C. sondy dynamicznej.
- D. penetrometru tłoczkowego.

### Zadanie 16.

Wskaż szerokość ławy podłożyskowej przedstawionej na rysunku.

- A. 0,90 m
- B. 1,20 m
- C. 1,40 m
- D. 2,90 m



Wymiary [m]

### Zadanie 17.

Jeżeli stan elementu wiaduktu kolejowego wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące jego przydatność użytkową, to stan ten określany jest jako

- A. awaryjny.
- B. niepokojący.
- C. niedostateczny.
- D. przedawaryjny.

### Zadanie 18.

Na zdjęciu strzałką oznaczono

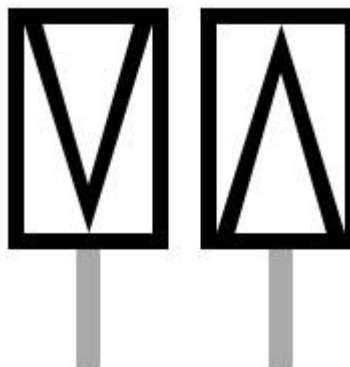
- A. odbojnicę.
- B. kratownicę.
- C. mostownicę.
- D. blachownicę.



### Zadanie 19.

Wskaźnik W 9 należy zastosować

- A. na początku lub końcu odcinka toru, przez który należy przejeżdżać z ograniczoną prędkością.
- B. w celu ostrzeżenia pracujących na torze.
- C. w miejscu zatrzymania się czoła pociągu.
- D. na końcu ukresu rozjazdu.



### Zadanie 20.

W celu wykonania remontu konstrukcji żelbetowych obiektu inżynierskiego, polegającego na dynamicznym natryskiwaniu zaprawy, należy zastosować metodę

- A. napawania.
- B. piaskowania.
- C. torkretowania.
- D. degradowania.

### Zadanie 21.

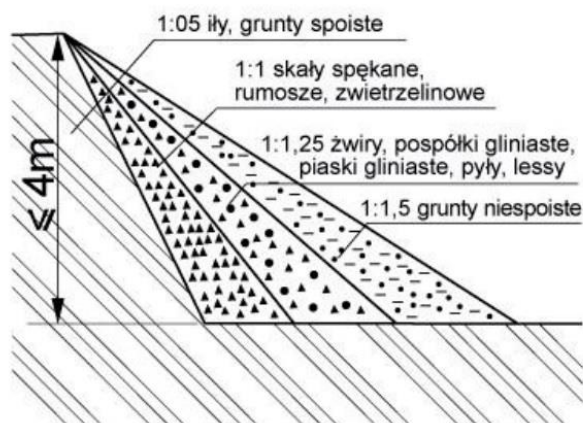
Pręty dwuskośnie żebrowane zalicza się do stali klasy

- A. A-0
- B. A-I
- C. A-II
- D. A-III

### Zadanie 22.

Zgodnie z rysunkiem bezpieczne nachylenie skarp dla piasków drobnych wynosi

- A. 1:0,5
- B. 1:1
- C. 1:1,25
- D. 1:1,5



Bezpieczne nachylenie skarp

### Zadanie 23.

**Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót torowych - wyciąg z Instrukcji Id-1**  
**26)** roboty w torze wykonywane w miejscach niebezpiecznych: w wykopach, w wysokich peronach, na mostach, wiaduktach, itp., wymagają zachowania szczególnej ostrożności, a przede wszystkim:

**a)** przed rozpoczęciem pracy, kierownik robót jest obowiązany pouczyć pracowników o warunkach bhp i wyznaczyć poszczególnym pracownikom miejsca, gdzie mają się schronić w czasie przejeżdżania pociągów lub pojazdów szynowych, (...)

**d)** podczas robót na mostach długości do 50 m, przy zbliżaniu się pociągów lub pojazdów szynowych, pracownicy obowiązani są opuścić most; na mostach długości ponad 50 m, pracownicy powinni zejść na pomost i ustawić się w jednym rzędzie jak najbliżej bariery, zwracając twarze w kierunku nadjeżdżającego pociągu lub pojazdu szynowego; jeżeli most (bez względu na długość) ma wykusze - kierownik robót obowiązany jest przed rozpoczęciem robót wskazać imiennie każdemu pracownikowi, do którego wykusza ma się schronić (powinien to być wykusz najbliższy miejsca robót) po usłyszeniu sygnału "Baczność" i po przerwaniu robót na czas przejazdu pociągu lub pojazdu szynowego, (...)

Zgodnie z załączonym fragmentem Instrukcji Id-1 podczas robót naprawczych na moście o długości 30 m w czasie zbliżania się pociągu lub pojazdu szynowego pracownicy zobowiązani są

- A. opuścić most.
- B. stanąć jak najbliżej bariery.
- C. ustawić się w odległości 1 m od czynnego toru.
- D. zwrócić twarz w kierunku przejeżdżającego pociągu.

### Zadanie 24.

Do remontu ściany przedniej przyczółka mostowego przewidziano  $0,48 \text{ m}^3$  zaprawy. W wyniku dodatkowych okoliczności zużyto jej 15% więcej. Wskaż ilość zużytej zaprawy.

- A.  $0,52 \text{ m}^3$
- B.  $0,54 \text{ m}^3$
- C.  $0,55 \text{ m}^3$
- D.  $0,58 \text{ m}^3$



**Zadanie 25.****Sposoby zabezpieczania miejsca robót (placu budowy)**

| Lp. | Rodzaj wykonywanych robót  | Sposób zabezpieczenia miejsca robót   | Uwagi:   |
|-----|--|---|--|
| 20  | Wymiana podrozdnic<br>a) pojedynczych  | sygnalista; ograniczyć prędkość do 30 km/h  | wykonywać jak wymianę pojedynczych podkładów co czwarta podrozdnic; na liniach o prędkości ponad 100 km/h, po zakończeniu robót ograniczyć prędkość do 100 km/h do czasu stabilizacji (0,6Tg)  |
|     | b) kompletu (doboru) w torach stacyjnych (bez rozbierania części stalowej)   | tor zamknięty, ; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1);  |  |
| 21  | Wymiana lub wbudowywanie rozjazdów w tory czynne                             | tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1); sygnalista, przy rozstawie torów < 5,6m ograniczyć prędkość na sąsiednim torze do 50 km/h                        | na liniach o prędkości ponad 100 km/h po zakończeniu robót ograniczyć prędkość do 100 km/h do czasu stabilizacji (0,6Tg); na liniach zelektryfikowanych roboty prowadzić zgodnie z instrukcją regulującą sprawy bezpieczeństwa pracy przy sieci trakcyjnej i w jej pobliżu |
| 22  | Wymiana mostownic  | tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1)   | na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość do 30 km/h na torze sąsiednim   |
| 23  | Zakładanie lub wymiana na mostach odbojnic, blach, chodników, pomostów ppoż. | - na mostach o długości do 20 m ograniczyć prędkość do 50 km/h, sygnalista,<br>- na mostach o długości powyżej 20 m tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie1(E1) | na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość do 30 km/h na torze sąsiednim   |

Korzystając z fragmentu Instrukcji Id-1 określ sposób zabezpieczenia miejsca robót w czasie zakładania odbojnic na moście o długości 20 m.

- A. Na sąsiednim torze ustawić sygnał D1 „Stój” zgodnie z Instrukcją Ie-1.
- B. Na liniach o prędkości ponad 100 km/h ograniczyć prędkość do 100 km/h.
- C. Na mostach dwutorowych ustawić sygnalistę i ograniczyć prędkość do 30 km/h.
- D. Na mostach o długości do 20 m ograniczyć prędkość do 50 km/h oraz ustawić sygnalistę.

**Zadanie 26.**

Metodą uproszczoną należy sporządzać kosztorys

- A. ofertowy.
- B. zamienny.
- C. inwestorski.
- D. powykonawczy.

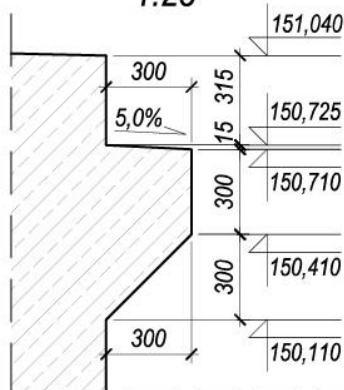
**Zadanie 27.**

Całkowita wysokość wspornika segmentu przejścia podziemnego pod torami wynosi

- A. 30,00 cm
- B. 61,50 cm
- C. 91,15 cm
- D. 93,00 cm

**SZCZEGÓŁ WSPORNIKA**

1:25



Wymiary [mm]

**Zadanie 28.****Średnie ceny wybranych materiałów budowlanych**

| Lp. | Symbol klasyfikacyjny | Materiał   | Jednostka miary | Cena średnia [zł] |
|-----|-----------------------|--|-----------------|-------------------|
| 1   | 1102110               | Pręty okrągłe gładkie do zbrojenia betonu Ø8-14 mm   | kg              | 2,47              |
| 2   | 1102120               | Pręty okrągłe gładkie do zbrojenia betonu Ø16-28 mm  | kg              | 2,44              |
| 3   | 1102280               | Pręty okrągłe żebrowane skośne do zbrojenia betonu Ø16-28 mm   | kg              | 2,29              |
| 4   | 1121801               | Blacha stalowa powlekana, profilowa dachówkowa (blachodachówka) - grub. 0,5 mm, wys. profilu do 40 mm, powłoka poliester | m <sup>2</sup>  | 23,64             |
| 5   | 1562608               | Płyta styropianowa EPS 70-040 (fasada)   | m <sup>3</sup>  | 119,56            |

Na podstawie tabeli określ średnią cenę zakupu 1 tony prętów okrągłych gładkich Ø12.

- A. 2 364,00 zł
- B. 2 440,00 zł
- C. 2 470,00 zł
- D. 2 871,00 zł

**Zadanie 29.**

**Ściany budynków wielokondygnacyjnych z cegły kratówki na zaprawie**

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup> ściany**

**Tablica 0115 (fragment)**

| Lp.      | Wyszczególnienie   |  | Jednostki miary, oznaczenia |                        | Ściany na zaprawie                |               |               |               |               |                |
|----------|--------------------|--|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|          |                    |  |                             |                        | wapiennej lub cementowo-wapiennej |               |               | cementowej    |               |                |
|          | Symbole eto        | Robotnicy, rodzaj materiałów i maszyn        | cyfrowe                     | literowe               | Grubość w ceglach                 |               |               |               |               |                |
|          |                    |  |                             |                        | 1                                 | 1 1/2         | 2             | 1             | 1 1/2         | 2              |
| a        | b                  | c  | d                           | e                      | 01                                | 02            | 03            | 04            | 05            | 06             |
| 01       | 999                | Robotnicy                                    | 149                         | r-g                    | 2,16                              | 2,76          | 3,44          | 2,30          | 2,87          | 3,52           |
| 20<br>21 | 1801010<br>2380899 | Cegła kratówka K2 25 x 12 x 14 cm<br>Zaprawa | 020<br>060                  | szt.<br>m <sup>3</sup> | 49,4<br>0,067                     | 74,2<br>0,105 | 99,0<br>0,144 | 57,1<br>0,057 | 78,4<br>0,086 | 104,5<br>0,118 |
| 70       | 34000              | Wyciąg                                       | 148                         | m-g                    | 0,31                              | 0,46          | 0,63          | 0,33          | 0,46          | 0,62           |

Na podstawie fragmentu tablicy 0115 z KNR 2-02 określ nakłady robocizny na wykonanie ściany z cegły na zaprawie cementowej o grubości 38 cm, długości 8 m i wysokości 2,5 m.

- A. 55,20 r-g
- B. 57,40 r-g
- C. 74,20 r-g
- D. 78,40 r-g

**Zadanie 30.**

**Materiały nawierzchniowe prefabrykowanego przęsła torowego na podkładach drewnianych**

**Nakłady na 1 przęsło torowe**

**Tablica 0101 (fragment)**

| Lp. | Wyszczególnienie |                                 | Jednostki miary, oznaczenia |          | Rozstaw podkładów            |       |       |             |       |       |      |  |
|-----|------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------|------------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|------|--|
|     |                  |                                 |                             |          | normalny                     |       |       | zagęszczony |       |       |      |  |
|     | Symbole eto      | Rodzaj materiałów               | cyfrowe                     | literowe | typ szyn                     |       |       |             |       |       |      |  |
|     |                  |                                 |                             |          | S-49                         |       | S-60  |             | S-49  |       | S-60 |  |
|     |                  |                                 |                             |          | długość przęsła torowego w m |       |       |             |       |       |      |  |
| a   | b                | c                               | d                           | e        | 25                           | 30    | 25    | 25          | 30    | 25    |      |  |
|     |                  |                                 |                             |          | 01                           | 02    | 03    | 04          | 05    | 06    |      |  |
| 20  | 1101309          | Szyny kolejowe S49              | 034                         | t        | 2,484                        | 2,981 | -     | 2,484       | 2,981 | -     |      |  |
| 21  | 1101318          | Szyny kolejowe S60              | 034                         | t        | -                            | -     | 3,033 | -           | -     | 3,033 |      |  |
| 22  | 2642901          | Podkłady kolejowe sosnowe typ 2 | 020                         | szt.     | 38                           | 45    | -     | 41          | 50    | -     |      |  |
| 23  | 2642701          | Podkłady kolejowe bukowe II B   | 020                         | szt.     | -                            | -     | 38    | -           | -     | 41    |      |  |

Korzystając z fragmentu tablicy 0101 z KNR 2-37 oblicz potrzebną liczbę podkładów kolejowych bukowych II-B o rozstawie normalnym, z szyn S-60 dla 3 przęseł torowych.

- A. 38 szt.
- B. 41 szt.
- C. 114 szt.
- D. 123 szt.

**Zadanie 31.**

Rozjazdy zwyczajne należy przedmiarować

- A. w tonach lub metrach.
- B. w kompletach lub tonach.
- C. w metrach lub kompletach.
- D. w metrach kwadratowych lub sześciennych.

**Zadanie 32.**

Materiały nawierzchniowe dla toru bezстыkowego, przytwierdzenie SB-4, szyny UIC60, podkłady strunobetonowe

Nakłady na 1 km toru

Tablica 0101 (fragment)

| Lp.                 | Wyszczególnienie |                         | Jednostka miary |          | Ilość dla poszczególnych wariantów |           |                      |
|---------------------|------------------|-------------------------|-----------------|----------|------------------------------------|-----------|----------------------|
|                     | Symbol eto       | Rodzaj materiałów       | Oznaczenie      |          | 3.1/SB-4                           | 2.1/SB-4  | 0.1/SB-4<br>1.1/SB-4 |
|                     |                  |                         | cyfr.           | liter.   |                                    |           |                      |
| <i>a</i>            | <i>b</i>         | <i>c</i>                | <i>d</i>        | <i>e</i> | <i>01</i>                          | <i>02</i> | <i>03</i>            |
| 1.                  | 1102020          | Szyny UIC60             | 034             | t        | 120,68                             | 120,68    | 120,68               |
| 2.                  | 2133300          | Podkłady strunobetonowe | 020             | szt.     | 1334                               | 1429      | 1667                 |
| 3.                  | 1130260          | Łapki sprężyste SB-4    | 020             | szt.     | 5345                               | 5726      | 6679                 |
| 4.                  | 1569182          | Wkładki izolacyjne W60  | 020             | szt.     | 5345                               | 5726      | 6679                 |
| 5.                  | 1569143          | Podkładki podszynowe    | 020             | szt.     | 2695                               | 2887      | 3367                 |
| <b>Masa złączek</b> |                  |                         | 034             | t        | 4,399                              | 4,712     | 5,497                |

Na podstawie fragmentu tablicy 0101 z KNR W 2-37 oblicz liczbę łapek sprężystych SB-4, potrzebnych do wykonania toru bezстыkowego w wariacie 2.1/SB-4 na 7 km toru.

- A. 9 338 szt.
- B. 10 003 szt.
- C. 11 669 szt.
- D. 40 082 szt.

**Zadanie 33.**

Całkowite koszty pośrednie w wysokości 60% (R, S) dla R = 300,00 zł, M = 500,00 zł, S = 100,00 zł wyniosą

- A. 180,00 zł
- B. 240,00 zł
- C. 360,00 zł
- D. 540,00 zł

**Zadanie 34.**

Dane wyjściowe do kosztorysowania powstają w wyniku uzgodnień pomiędzy

- A. investorem a wykonawcą.
- B. projektantem a investorem.
- C. wykonawcą a podwykonawcą.
- D. podwykonawcą a projektantem.

**Zadanie 35.**

Z ilu warstw został ułożony nasyp kolejowy, jeśli wysokość każdej warstwy po zagęszczeniu wynosi 12 cm, a całkowita wysokość nasypu to 3 m?

- A. 12 warstw.
- B. 25 warstw.
- C. 36 warstw.
- D. 48 warstw.

**Zadanie 36.**

Korzystając z tabeli, określ długość wykonanego przęsła  $l_1$  dla wiaduktu kolejowego. Wzór na obliczenie długości wiaduktu:  $L = l_1 + l_2$

- A. 12,0 m
- B. 12,4 m
- C. 25,1 m
- D. 65,0 m

| PARAMETRY TECHNICZNE WIADUKTU KOLEJOWEGO |                       |
|--|-----------------------|
| Liczba przęseł                           | 2                     |
| Rozpiętość teoretyczna przęsła $l_{t1}$  | 12,0 m                |
| Rozpiętość teoretyczna przęsła $l_{t2}$  | 6,2 m                 |
| Długość przęsła $l_1$                    | ?                     |
| Długość przęsła $l_2$                    | 6,5 m                 |
| Długość eksploatacyjna przęsła $l_{e1}$  | 140,2 m               |
| Długość eksploatacyjna przęsła $l_{e2}$  | 73,35 m               |
| Wysokość konstrukcyjna przęsła $h_{k1}$  | 1,420 m               |
| Wysokość konstrukcyjna przęsła $h_{k2}$  | 1,487 m               |
| Długość obiektu L                        | 18,9 m                |
| Długość eksploatacyjna obiektu $L_e$     | 213,55 m              |
| Pole powierzchni obiektu A               | 1163,3 m <sup>2</sup> |

**Zadanie 37.**

| Lp. | Nazwa                          | Jm  | Ilość     | Cena jedn. | Wartość   |
|-----|--------------------------------|-----|-----------|------------|-----------|
| 1.  | lokomotywa spalinowa n/t       | m-g | 212.0840  | 350.70     | 74229.40  |
| 2.  | wagon platforma dwuosiowa 24 t | m-g | 1124.8000 | 256.61     | 288634.93 |
| 3.  | wagon platforma 4-osiowa 40 t  | m-g | 45.1000   | 297.80     | 13430.78  |
| 4.  | wagon samowyładowczy do 28 t   | m-g | 0.6480    | 122.80     | 79.58     |
| 5.  | wagon samowyładowczy 28-60 t   | m-g | 628.8000  | 160.60     | 100985.28 |
| 6.  | podbijarka do torów 195 KM     | m-g | 613.6000  | 318.80     | 195615.68 |
|     |                                |     |           | RAZEM      | 672975.65 |

Korzystając z tabeli, wskaż pojazd kolejowy o najniższej cenie jednostkowej maszynogodziny.

- A. Lokomotywa spalinowa n/t
- B. Podbijarka do torów 195 KM
- C. Wagon samowyładowczy do 28 t
- D. Wagon platforma dwuosiowa 24 t

**Zadanie 38.**

Darimex.S.A

Ul.Podleśna 13, Toruń

**KOSZTORYS OFERTOWY**

NAZWA INWESTYCJI : Wiadukt kolejowy  
ADRES INWESTYCJI : ul. Kolorowa 15, Katowice  
INWESTOR : Andrzej Nowak  
ADRES INWESTORA : ul. Podmiejska 122/4, Wrocław  
WYKONAWCA ROBÓT : Buddex S.A  
ADRES WYKONAWCY : ul. Zielona 4, Lublin

SPORZADZIŁ KALKULACJE : Marcin Górski  
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Piotr Piatkowski  
DATA OPRACOWANIA : 01.03.2019

Stawka roboczogodzin : 11.50 zł

**NARZUTY**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Koszty pośrednie [Kp] ..... | 55.40 %R, S                                      |
| Zysk [Z] .....              | 20.00 %R+Kp(R), S+Kp(S)                          |
| VAT [V] .....               | 23.00 % $\Sigma$ (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT | : | 6046.78 zł |
| Podatek VAT                                | : | 1390.76 zł |
| Ogółem wartość kosztorysowa robót          | : | 7437.54 zł |

**Słownie: siedem tysięcy czterysta trzydzieści siedem i 54/100 zł**

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
01.03.2019

Data zatwierdzenia

Na podstawie strony tytułowej kosztorysu ofertowego wskaż adres zamawiającego.

- A. ul. Zielona 4, Lublin.
- B. ul. Podleśna 13, Toruń.
- C. ul. Kolorowa 15, Katowice.
- D. ul. Podmiejska 122/4, Wrocław.

### Zadanie 39.

| Lp.                                   | Podstawa             | Opis   | jedn.obm.      | Obmiar                            |
|---------------------------------------|----------------------|--|----------------|-----------------------------------|
| <b>KOSZTORYS:</b>                     |                      |  |                |                                   |
| <b>1 FUNDAMENTY</b>                   |                      |  |                |                                   |
| 1                                     | KNR 2-33 d.1 0210-02 | Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - stopy, płyty i ławy fundamentowe          | m <sup>3</sup> | 2*17.1*3*1.2 = 123.120            |
| 2                                     | KNR 2-33 d.1 0207-01 | Przygotowanie zbrojenia na budowie fundamenty podpór - pręty o śr. do 14 mm              | t              | 2*194.1/1000 = 0.388              |
| 3                                     | KNR 2-33 d.1 0208-01 | Montaż zbrojenia fundamenty podpór - pręty o śr. do 14 mm                                | t              | 2*194.1/1000 = 0.388              |
| 4                                     | KNR 2-33 d.1 0207-02 | Przygotowanie zbrojenia na budowie fundamenty podpór - pręty o śr. do 16-20 mm           | t              | 2*(195+2038.5)/1000 = 4.467       |
| 5                                     | KNR 2-33 d.1 0208-02 | Montaż zbrojenia fundamenty podpór - pręty o śr. do 16-20 mm                             | t              | 2*(195+2038.5)/1000 = 4.467       |
| <b>Razem dział: FUNDAMENTY</b>        |                      |  |                |                                   |
| <b>2 KORPUS FILARÓW</b>               |                      |  |                |                                   |
| 6                                     | KNR 2-33 d.2 0210-05 | Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - podpory, ściany oporowe i mury pachwinowe | m <sup>3</sup> | 2*((1.5+1)/2)*14.22*7.6 = 270.180 |
| 7                                     | KNR 2-33 d.2 0207-06 | Przygotowanie zbrojenia na budowie podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 10-14 mm   | t              | 2*657.7/1000 = 1.315              |
| 8                                     | KNR 2-33 d.2 0208-06 | Montaż zbrojenia podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 10-14 mm                     | t              | 2*657.7/1000 = 1.315              |
| 9                                     | KNR 2-33 d.2 0207-07 | Przygotowanie zbrojenia na budowie podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 16-20 mm   | t              | 2*(1344.7+1464.5)/1000 = 5.618    |
| 10                                    | KNR 2-33 d.2 0208-07 | Montaż zbrojenia podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 16-20 mm                     | t              | 2*(1344.7+1464.5)/1000 = 5.618    |
| 11                                    | KNR 2-33 d.2 0207-08 | Przygotowanie zbrojenia na budowie podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 22-26 mm   | t              | 2*623.7/1000 = 1.247              |
| 12                                    | KNR 2-33 d.2 0208-08 | Montaż zbrojenia podpory słupowe i przyczółki - pręty o śr. 22-26 mm                     | t              | 2*623.7/1000 = 1.247              |
| <b>Razem dział: KORPUS FILARÓW</b>    |                      |  |                |                                   |
| <b>3 ŁAWA PODŁOŻYSKOWA</b>            |                      |  |                |                                   |
| 13                                    | KNR 2-33 d.3 0210-01 | Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - płyty, ławy i ciosy podłożyskowe          | m <sup>3</sup> | 2*1.3*14.62*0.5 = 19.006          |
| 14                                    | KNR 2-33 d.3 0207-10 | Przygotowanie zbrojenia na budowie oczepu i ławy podłożyskowe - pręty o śr. do 14 mm     | t              | 2*99.2/1000 = 0.198               |
| 15                                    | KNR 2-33 d.3 0208-10 | Montaż zbrojenia oczepu i ławy podłożyskowe - pręty o śr. do 14 mm                       | t              | 2*99.2/1000 = 0.198               |
| <b>Razem dział: ŁAWA PODŁOŻYSKOWA</b> |                      |  |                |                                   |

Z ilu pozycji kosztorysowych składa się wykonanie korpusu filarów w kosztorysie betonowania obiektu mostowego?

- A. 3 pozycji.
- B. 5 pozycji.
- C. 7 pozycji.
- D. 15 pozycji.

### Zadanie 40.

| Narzut  | RAZEM     | Robocizna | Materiały | Sprzęt    |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | 113780.00 | 22099.60  | 78209.60  | 13470.80  |
| Koszty pośrednie [Kp] 75% od (R, S)   | 26678.43  | 16582.94  |           | 10095.49  |
|   | 140458.43 | 38682.54  | 78209.60  | 23566.29  |
| Zysk [Z] 13% od (R+Kp(R), S+Kp(S))  | 8097.57   | 5032.78   |           | 3064.79   |
|   | 148556.00 | 43715.32  | 78209.60  | 26631.08  |
| VAT [V] 23% od Σ(R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))                               | 34167.88  | 10054.52  | 17988.21  | 6125.15   |
|   | 182723.88 | 53769.84  | 96197.81  | 32756.23  |
|   |           |           | OGÓŁEM    | 182723.88 |
| Słownie: sto osiemdziesiąt dwa tysiące siedemset dwadzieścia trzy i 88/100 zł |           |           |           |           |

Na podstawie tabeli wskaż wartość zysku od robocizny.

- A. 1 004,52 zł
- B. 3 064,79 zł
- C. 5 032,78 zł
- D. 6 125,15 zł