

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.25**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.25-SG-21.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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 krerek 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 pomyliš 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.**

Pozycja

Nazwa drogi: 104056G - Nadmorska 2308 m ☐ Włącz pomiary

Odcinek: 0329128 - 0329135 1933 m ☐ Włącz lupę

Pikietaż: 560 Kilometraż: 935

Pikietaż

0

Z zamieszczonego fragmentu elektronicznego zapisu zarejestrowanego w trakcie przeprowadzania inwentaryzacji odcinka drogi wynika, że była ona wykonana na drodze

- A. wojewódzkiej.
- B. powiatowej.
- C. gminnej.
- D. krajowej.

**Zadanie 2.**

Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki betonu asfaltowego wbudowywanej w warstwę ścieralną konstrukcji nawierzchni drogowej należy natychmiast wykonać

- A. zbrojenie geosiatką.
- B. zagęszczenie mieszanki.
- C. uszorstnienie powierzchni mieszanki.
- D. skropienie powierzchni mieszanki emulsją asfaltową.

**Zadanie 3.**

Na którym rysunku przedstawiono etap wykonywania rowu przydrożnego?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 4.**

Diagnostyką Stanu Nawierzchni objęte są drogi

- A. gminne.
- B. krajowe.
- C. powiatowe.
- D. wojewódzkie.

**Zadanie 5.**

Który etap robót drogowych w procesie wzmacniania konstrukcji nawierzchni drogowej przedstawiono na rysunku?

- A. Powierzchniowe utrwalanie nawierzchni.
- B. Wykonywanie połączenia międzywarstwowego.
- C. Układanie geosyntetyku w konstrukcji nawierzchni.
- D. Układanie cienkiego dywanika w konstrukcji nawierzchni.

**Zadanie 6.**

Nakład pracy rozkładarki mas bitumicznych o szerokości 4 m przy wykonywaniu 100 m<sup>2</sup> warstwy ścieralnej o grubości 5 cm z betonu asfaltowego wynosi 0,94 m-g. Oblicz wydajność dzienną tej rozkładarki przy 8 godzinach pracy w ciągu dnia.

- A. 150,400 m<sup>2</sup>
- B. 170,213 m<sup>2</sup>
- C. 470,000 m<sup>2</sup>
- D. 851,064 m<sup>2</sup>

**Zadanie 7.**

Powstające w mieszance mineralno-asfaltowej poprzeczne spękania włoskowate za wałem podczas jej zagęszczania świadczą o tym, że wbudowywana mieszanka

- A. ma zbyt niską temperaturę.
- B. ma zbyt wysoką temperaturę.
- C. zawiera asfalt modyfikowany.
- D. zawiera wypełniacz zastępczy.

**Zadanie 8.**

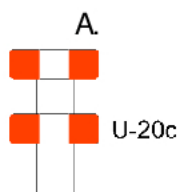
Którą zaporę drogową należy zastosować do wygradzenia miejsca robót prowadzonych w pasie drogowym wzdłuż jezdni?



U-20a

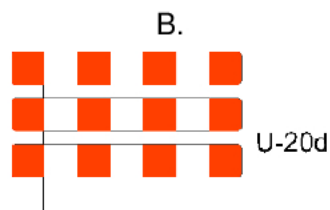


U-20b



U-20c

C.



U-20d

D.

**Zadanie 9.**

| Klasa | Ocena stanu nawierzchni | Miarodajna równość podłużna<br>[mm/m] lub [m/km] |           |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
|       |                         | Klasa drogi                                      |           |
|       |                         | A, S, GP                                         | G         |
| A     | Stan dobry              | < 2,0                                            | < 3,0     |
| B     | Stan zadowalający       | 2,0 - 4,3                                        | 3,0 - 5,0 |
| C     | Stan niezadowalający    | 4,4 - 5,7                                        | 5,1 - 6,6 |
| D     | Stan zły                | > 5,7                                            | > 6,6     |

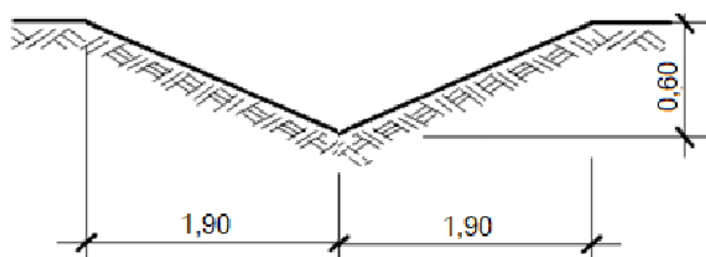
Na odcinku drogi głównej ruchu przyspieszonego wykonano pomiar równości podłużnej wybranego pasa ruchu. Miarodajne nierówności wynosiły 4,5 mm/m. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ stan nawierzchni drogi na badanym odcinku.

- A. Zły.
- B. Dobry.
- C. Zadowalający.
- D. Niezadowalający

**Zadanie 10.**

Ile m<sup>3</sup> gruntu odspoili robotnicy wykonujący rowy przydrożne po obu stronach drogi o długości 175 m, których przekrój przedstawiono na rysunku?

- A. 199,50 m<sup>3</sup>
- B. 399,00 m<sup>3</sup>
- C. 798,00 m<sup>3</sup>
- D. 997,50 m<sup>3</sup>



Wymiary na rysunku podano w metrach.

**Zadanie 11.**

Na rysunkach przedstawiono wykonywanie odwodnienia drogowego obiektu mostowego w postaci wpustu mostowego. Która czynność powinna być wykonana w następnej kolejności?

- A. Montaż talerza wpustu.
- B. Ułożenie ramy wpustu.
- C. Ułożenie rusztu wpustu.
- D. Wykonanie otworu w ustroju nośnym.

**Zadanie 12.**

Po sfrezowaniu warstwy ścieralnej nawierzchni asfaltowej przed ułożeniem nowej warstwy z betonu asfaltowego odsłoniętą warstwę wiążącą w pierwszej kolejności należy

- A. wzmocnić geowłókniną.
- B. skropić emulsją asfaltową.
- C. skropić asfaltem upłynnionym.
- D. oczyścić szczotką mechaniczną.

**Zadanie 13.**

Likwidowanie głębokich kolein w nawierzchni bitumicznej należy rozpocząć od

- A. sfrezowania nawierzchni na głębokość kolein.
- B. wypełnienia kolein mieszanką mastyksu grysowego.
- C. oczyszczenia szczotką mechaniczną miejsc deformacji.
- D. skropienia emulsją asfaltową nierówności w nawierzchni.

**Zadanie 14.**

Którą czynność wykonuje pracownik przedstawiony na rysunku?

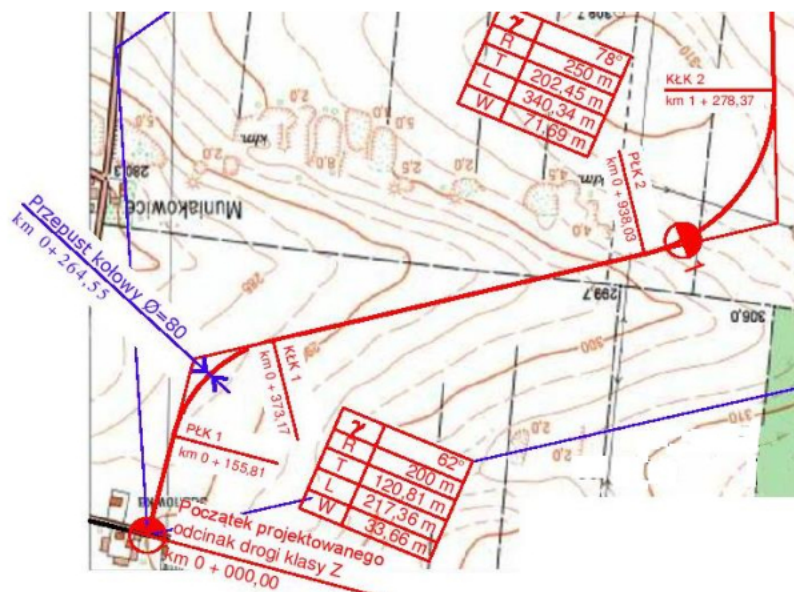
- A. Pomiar niwelety drogi.
- B. Pomiar długości łuku poziomego drogi.
- C. Wypełnianie spękań nawierzchni masą zalewową.
- D. Malowanie oznakowania poziomego nawierzchni drogi.



**Zadanie 15.**

Na podstawie zamieszczonego fragmentu planu sytuacyjnego drogi zbiorczej określ długość pierwszego łuku kołowego tej drogi.

- A. 200,00 m
- B. 217,36 m
- C. 250,00 m
- D. 340,34 m

**Zadanie 16.**

Ile kursów musi wykonać samochód o ładowności 5 ton aby przetransportować  $19,8 \text{ m}^3$  grys, jeżeli  $1 \text{ m}^3$  tego grys ma masę 1,5 tony.

- A. 3 kursy.
- B. 4 kursy.
- C. 5 kursów.
- D. 6 kursów.

**Zadanie 17.**

Na rysunkach przedstawiono etapy wykonywania

- A. kolumn piaskowo-żwirowych.
- B. dynamicznej wymiany gruntu.
- C. zagęszczania gruntu ciężkimi ubijakami.
- D. żelbetowych pali prefabrykowanych wbijanych.

**Zadanie 18.**

Norma wydajności rozkładarki betonu asfaltowego wynosi 750 t/godz. Ile dni należy zaplanować w harmonogramie realizacji robót drogowych na pracę dwóch takich rozkładarek, jeżeli na budowę drogi dostarczonych będzie 48 000 ton mieszanki betonu asfaltowego, a rozkładarki będą pracowały 8 godzin dziennie?

- A. 2 dni.
- B. 4 dni.
- C. 6 dni.
- D. 8 dni.

**Zadanie 19.**

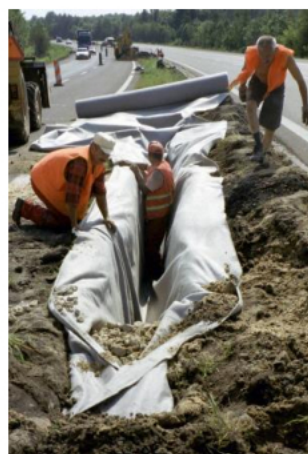
Na którym rysunku przedstawiono etap wykonywania odwodnienia powierzchniowego nawierzchni drogowej w postaci ścieku drogowego?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 20.**

Do wykonania warstwy ulepszonego podłoża należy użyć

- A. geowłókniny.
- B. gruntu wysadzinowego.
- C. geotkaniny separacyjnej.
- D. gruntu niewysadzinowego.

**Zadanie 21.**

W konstrukcji nawierzchni półsztywnej przynajmniej jedną warstwą podbudowy zasadniczej jest

- A. grunt rodzimy.
- B. mieszanka niezwiązana.
- C. materiał związany spoiwem hydraulicznym.
- D. mieszanka wykonana w technologii recyklingu na zimno.

**Zadanie 22.**

Geowłókninę rozkładaną na podbudowie z betonu cementowego w konstrukcji nawierzchni sztywnej przed ułożeniem warstwy betonu nawierzchniowego należy skropić

- A. wodą.
- B. emulsją asfaltową.
- C. asfaltem upłynnionym.
- D. mleczkiem cementowym.

**Zadanie 23.****Temperatura mieszanki mineralno – asfaltowej w rozścielaczu**

| Grubość warstwy [cm] | Prędkość wiatru [m/s] | Temperatura powietrza, °C                          |     |     |     |     |     |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      |                       | 30                                                 | 20  | 15  | 10  | 5   | 0   |
|                      |                       | Minimalna temperatura MMA w koszu rozścielacza, °C |     |     |     |     |     |
| ≤ 5,0                | ≤ 6                   | 115                                                | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 |
|                      | 6 ÷ 13                | 120                                                | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 |
| 5,0 ÷ 10,0           | ≤ 6                   | 105                                                | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 |
|                      | 6 ÷ 13                | 110                                                | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 |

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ wartość minimalnej temperatury jaką powinna mieć mieszanka betonu asfaltowego w rozścielaczu przy wbudowywaniu jej w warstwę konstrukcji nawierzchni drogowej grubości 6 cm, w temperaturze otoczenia +20°C i prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s.

- A. 110°C
- B. 115°C
- C. 120°C
- D. 135°C

**Zadanie 24.**

Na rysunkach przedstawiono wykonanie warstwy podbudowy układanej na

- A. podłożu gruntowym stabilizowanym cementem.
- B. podłożu gruntowym stabilizowanym wapnem.
- C. geowłókninie jako warstwie odsączającej.
- D. geowłókninie jako warstwie separacyjnej.

**Zadanie 25.**

Ile ton kruszywa o gęstości  $1800 \text{ kg/m}^3$  należy zamówić do wykonania warstwy podbudowy grubości 15 cm drogi o długości 250 m i szerokości koryta 7,00 m ?

- A. 3150,00 t
- B. 1890,00 t
- C. 472,50 t
- D. 450,00 t

**Zadanie 26.**

Na rysunku przedstawiono etap zabezpieczania skarpy drogowej. W kolejnym etapie robót należy wykonać

- A. brukowanie skarpy.
- B. ułożenie płyt yomb.
- C. mulczowanie skarpy.
- D. obsiew mieszką traw.

**Zadanie 27.**

Etap zagęszczenia warstwy podbudowy z mieszanki betonu cementowego powinien być wykonany

- A. po odparowaniu wody z mieszanki.
- B. po uszorstnieniu warstwy podbudowy.
- C. po zakończeniu czasu wiązania cementu.
- D. przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

**Zadanie 28.**

Którą mieszankę należy zastosować do wykonania na drodze krajowej mikrodywaników (cienkich warstw na zimno) w celu uszczelnienia i uszorstnienia istniejącej nawierzchni?

- A. Mieszankę mineralno-smołową.
- B. Mieszankę mineralno-asfaltową.
- C. Mieszankę mineralno-emulsyjną.
- D. Mieszankę mineralno-cementową.

**Zadanie 29.**

Rozkładanie kruszywa w celu optymalizacji uziarnienia



Rozsypywanie cementu w ilości 1,5 - 7,0 %



Dozowanie emulsji w ilości 3,0 - 5,5 %

Na rysunkach przedstawiono kolejne etapy wykonania warstwy nawierzchni drogowej.

Z którego rodzaju materiału wykonywana jest ta nawierzchnia?

- A. AC
- B. SMA
- C. MCE
- D. BBTM

**Zadanie 30.**

Przedstawiona na rysunku tablica informacyjna ustawiana jest w trakcie wykonywania pomiaru na drogach

- A. krajowych i wojewódzkich.
- B. wojewódzkich i powiatowych.
- C. wojewódzkich, powiatowych i gminnych.
- D. krajowych, wojewódzkich i powiatowych.

**Zadanie 31.**

Kosztorys ofertowy dotyczący wykonania remontu nawierzchni drogowej sporządzany jest na podstawie

- A. obmiaru robót.
- B. przedmiaru robót.
- C. dokumentacji powykonawczej.
- D. harmonogramu rzeczowo-finansowego robót.

**Zadanie 32.**

Maszyny przedstawionej na rysunku używa się do

- A. uszorstnienia warstwy ścieralnej istniejącej nawierzchni bitumicznej.
- B. nanoszenia metodą hydrodynamiczną na nawierzchnię jezdni farb w postaci linii.
- C. transportu emulsji asfaltowej i skrapiania nią warstwy nawierzchni przy budowie dróg.
- D. wbudowania pod ciśnieniem mieszanki grys z emulsją w istniejący wybój w nawierzchni.

**Zadanie 33.**

Założenia wyjściowe do kosztorysowania robót drogowych opracowują

- A. kierownik robót z inspektorem nadzoru.
- B. autor kosztorysu ofertowego z inwestorem.
- C. zamawiający z autorem kosztorysu inwestorskiego.
- D. przedstawiciele firm przystępujących do przetargu.

**Zadanie 34.****Fragment tablicy KNR****Nakłady na 100 m<sup>2</sup>****Tablica 0114**

| Lp. | Wyszczególnienie |                                        | Jednostki miary, oznaczenia |         | Podbudowy z kruszywa                 |                      |       |                      |          |                      |       |                      |
|-----|------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------|--------------------------------------|----------------------|-------|----------------------|----------|----------------------|-------|----------------------|
|     |                  |                                        |                             |         | naturalnego                          |                      |       |                      | łamanego |                      |       |                      |
|     | symbole eto      | rodzaje zawodów, materiałów i maszyn   | cyfrowe                     | litrowe | warstwa                              |                      |       |                      |          |                      |       |                      |
|     |                  |                                        |                             |         | dolna                                |                      | górna |                      | dolna    |                      | górna |                      |
|     |                  |                                        |                             |         | grubość warstwy po zagęszczeniu w cm |                      |       |                      |          |                      |       |                      |
|     |                  |                                        |                             |         | 20                                   | za każdy dalszy 1 cm | 8     | za każdy dalszy 1 cm | 15       | za każdy dalszy 1 cm | 8     | za każdy dalszy 1 cm |
| a   | b                | c                                      | d                           | e       | 01                                   | 02                   | 03    | 04                   | 05       | 06                   | 07    | 08                   |
| 20  | 1602299          | Pospółka                               | 060                         | m³      | 24,55                                | 1,23                 | 9,82  | 1,23                 | -        | -                    | -     | -                    |
| 21  | 1600514          | Tłuczeń kamienny niesortowany          | 034                         | t       | -                                    | -                    | -     | -                    | 31,82    | 2,12                 | 16,97 | 2,12                 |
| 22  | 1600600          | Miał kamienny                          | 034                         | t       | -                                    | -                    | -     | -                    | -        | -                    | 1,43  | -                    |
| 23  | 3930000          | Woda                                   | 060                         | m³      | 2,00                                 | 0,10                 | 0,80  | 0,10                 | 1,50     | 0,10                 | 0,80  | 0,10                 |
| 70  | 11612            | Równiarka samojezdna 74kW (100 KM) (1) | 148                         | m-g     | 0,26                                 | 0,01                 | 0,23  | 0,01                 | 0,27     | 0,02                 | 0,25  | 0,02                 |
| 71  | 12113            | Walec statyczny samojezdny 10t (1)     | 148                         | m-g     | 1,82                                 | 0,04                 | 1,27  | 0,02                 | 3,87     | 0,13                 | 2,56  | 0,13                 |

Korzystając z informacji zawartych we fragmencie tablicy KNR, oblicz nakład rzeczowy pracy walca statycznego samojezdnego 10 t, przy użyciu którego wykonywana jest dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego o grubości po zagęszczeniu 25 cm w korycie drogi o szerokości 7,0 m na długości 250 m.

- A. 28,175 m-g
- B. 35,350 m-g
- C. 83,475 m-g
- D. 90,475 m-g

**Zadanie 35.**

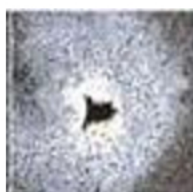
Na którym rysunku przedstawiono uszkodzenie nawierzchni z betonu cementowego w postaci krateru z wykwitami?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 36.**

Który rodzaj rowu stosuje się do zebrania wody opadowej spływającej z korpusu drogi?

- A. Skarpowy.
- B. Przydrożny.
- C. Melioracyjny.
- D. Odprowadzający.

**Zadanie 37.**

Na rysunku przedstawiono etap wykonywania

- A. plantowania terenu przy użyciu pługa.
- B. niskiego nasypu przy użyciu równiarki.
- C. niskiego nasypu przy użyciu zgarniarki.
- D. płytkiego wykopu przy użyciu zrywarki.

**Zadanie 38.**

Do wykonania obustronnego obramowania nawierzchni ciągu pieszego o długości 1100 m należy zastosować betonowe obrzeża o wymiarach 6x20x75 cm. Ile sztuk obrzeży należy dostarczyć w miejsce ich wbudowania jeżeli nakład jednostkowy dla materiału wynosi 1,02?

- A. 1 122 sztuk.
- B. 1 465 sztuk.
- C. 2 992 sztuk.
- D. 2 998 sztuk.

**Zadanie 39.**

Po przejeździe po obiekcie mostowym pojazdu nienormatywnego o masie przekraczającej masę pojazdów, na którą obiekt był zaprojektowany należy

- A. zamknąć obiekt mostowy dla ruchu kołowego.
- B. wykonać przegląd bieżący obiektu mostowego.
- C. opracować ekspertyzę stanu technicznego obiektu mostowego.
- D. wprowadzić ograniczenie ruchu pojazdów na obiekcie mostowym.

**Zadanie 40.**

Której maszyny należy użyć do wykonania frezowania bitumicznej warstwy ścieralnej nawierzchni drogowej?



A.



B.



C.



D.