

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 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.

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 geosyntezy w konstrukcji nawierzchni.
- D. Układanie cienkiego dywanika w konstrukcji nawierzchni.



Zadanie 6.

Nakład pracy rozkładarki mas bitumicznych o szerokości 4 m przy wykonywaniu 100 m² 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 m²
- B. 170,213 m²
- C. 470,000 m²
- D. 851,064 m²

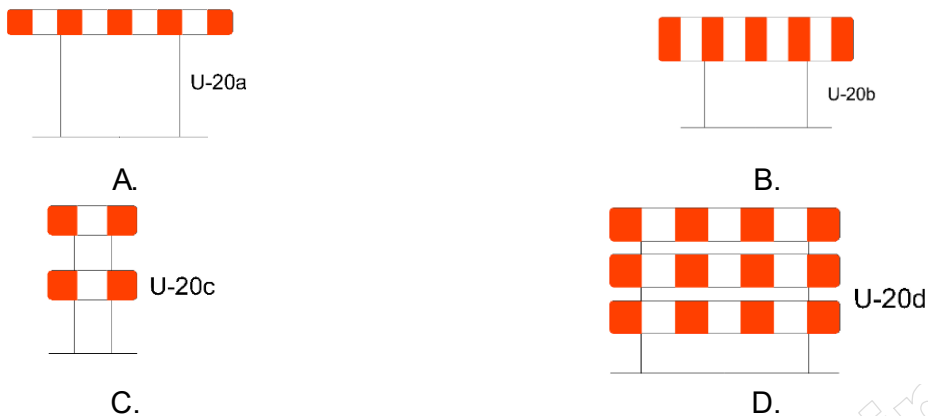
Zadanie 7.

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?



Zadanie 9.

| Klasa | Ocena stanu nawierzchni | Miarodajna równość podłużna [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 |

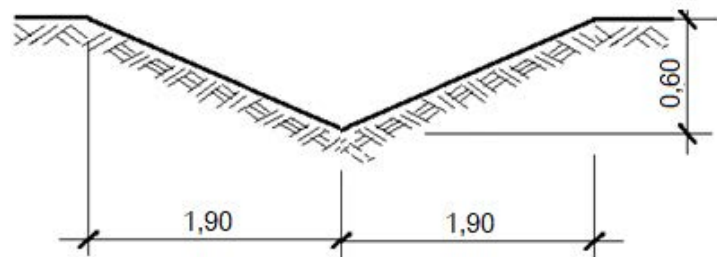
Na odcinku drogi głównej ruchu przyspieszonego wykonano pomiar równości podłużnej wybranego pasa ruchu. Miarodajne nierówności wynosiły 4,5 mm/m. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ stan nawierzchni drogi na badanym odcinku.

- A. Zły.
- B. Dobry.
- C. Zadawalający.
- D. Niezadawalający

Zadanie 10.

Ile m³ gruntu odspoili robotnicy wykonujący rowy przydrożne po obu stronach drogi o długości 175 m, których przekrój przedstawiono na rysunku?

- A. 199,50 m³
- B. 399,00 m³
- C. 798,00 m³
- D. 997,50 m³



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?

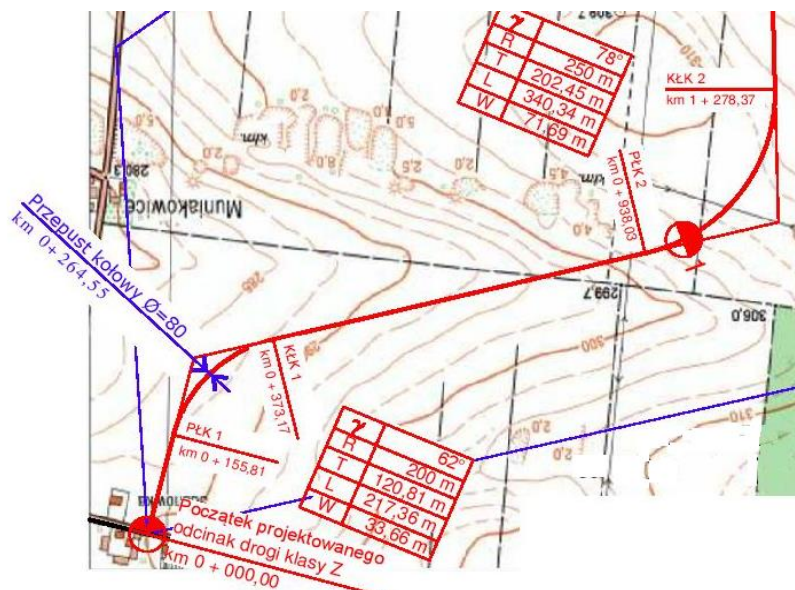
- A. Pomiar niwelety drogi.
- B. Pomiar długości łuku poziomego drogi.
- C. Wypełnianie spękań nawierzchni masą zalewową.
- D. Malowanie oznakowania poziomego nawierzchni drogi.



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 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.

Zdanie 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.

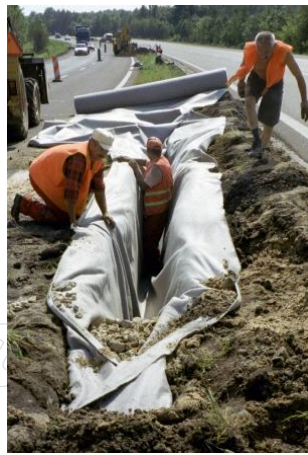
Na którym rysunku przedstawiono etap wykonywania odwodnienia powierzchniowego nawierzchni drogowej w postaci ścieku drogowego?



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 kg/m³ 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 mieszanką 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.



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 m²

Tablica 0114

| Lp. | Wyszczególnienie | | Jednostki miary, oznaczenia | | Podbudowy z kruszywa | | | | | | | |
|-----|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|
| | | | | | naturalnego | | | | łamanego | | | |
| | symbole eto | rodzaje zawodów, materiałów i maszyn | cyfrowe | literowe | warstwa | | | | | | | |
| | | | | | dolna | | górną | | dolna | | górną | |
| | | | | | 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 | m ³ | 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 | m ³ | 2,00 | 0,10 | 0,80 | 0,10 | 1,50 | 0,10 | 0,80 | 0,10 |
| 70 | 11612 | Równiarka samojezdna 74kW (100KM) (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.