

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

***Operator maszyn i urządzeń do robót
ziemnych i drogowych
834209***



Warszawa 2017

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Gdańsku.



Układ graficzny © CKE 2017

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie	6
1. Zadania zawodowe	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń drogowych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	15
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	19

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych;
- 2) wykonywania czynności związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- 3) wykonywania robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 4) wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** wyodrębniono jedną kwalifikację.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	BD.01	<i>Eksplatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku 2017/2018 kształcenie w zawodzie **operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** jest realizowane w klasach pierwszych 3-letniej branżowej szkoły I stopnia.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik budowy dróg, po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.25 Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów* oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych*

1.1. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

Umiejętność 1) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w robotach drogowych, na przykład:

- rozróżnia maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych, np. zrywarkę, spycharkę, remonter;
- rozróżnia rodzaje maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych na podstawie sposobu ich działania i budowy, np. rodzaje walców, koparek;
- rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w drogownictwie pod względem ich funkcji, np. spycharkę i równiarkę, jako maszyny do odspajania gruntu i przesuwania go po terenie, walce drogowe, jako maszyny do zagęszczania odpowiednich gruntów.

■

Przykładowe zadanie 1.

Na ilustracji przedstawiono



- A. malowarkę do oznakowania poziomego.
- B. wycinarkę szczelin dylatacyjnych.
- C. listwę wibracyjną do betonu.
- D. zacieraczkę do betonu.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 3) korzysta z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń drogowych, na przykład:

- odczytuje informacje dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń drogowych z ich dokumentacji techniczno-ruchowej, np. rodzaj filtra paliwa, rodzaj filtra oleju, grubość tarczy tnącej, rodzaje lemieszów i zębów do łyżki koparki;
- analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń do robót drogowych dotyczące wykonywania czynności związanych z ich eksploatacją lub konserwacją, np. wymiany oleju w zagęszczarce, przygotowania maszyny do sezonu zimowego, zainstalowania tarczy w pile tarczowej, terminów bieżącej i okresowej konserwacji maszyn i urządzeń drogowych;
- odczytuje z instrukcji wymagane dane techniczne, np. zasięg łyżki koparki, możliwą głębokość kopania.

Przykładowe zadanie 2.

Po upływie ilu roboczogodzin – zgodnie z zamieszczonym harmonogramem okresowej konserwacji – należy wykonywać wymianę oleju w przekładni napędu jazdy rozściełacza?

Harmonogram okresowej konserwacji rozściełacza

Miejsce smarowania	Czasokres
Wymiana oleju w systemie hydraulicznym	2000 roboczogodzin
Wymiana oleju w przekładni napędu jazdy	1000 roboczogodzin
Wymiana oleju w przekładni rozdzielczej pompy	1000 roboczogodzin
Smarowanie łożysk tampera	50 roboczogodzin
Smarowanie łożyska czopów osi	200 roboczogodzin

A. 50

B. 200

C. 1000

D. 2000

Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 9) wykonuje prace związane z bieżącą konserwacją maszyn i urządzeń drogowych, na przykład:

- określa zakres prac związanych z bieżącą konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- określa stopień zużycia elementów maszyn i urządzeń do robót drogowych, np. stopień zużycia zębów w łyżce koparki, stopień zużycia ogumienia;
- przestrzega zasad bieżącej konserwacji maszyn, np. sprawdzania poziomu cieczy hydraulicznej, sprawdzania stanu napięcia pasków klinowych silnika, sprawdzania szczelności układów wydechowych.

Przykładowe zadanie 3.

Do codziennych czynności konserwacyjnych operatora zagęszczarki płytowej należy

- A. wymiana filtra powietrza.
- B. sprawdzenie poziomu oleju.
- C. sprawdzenie zespołu redukcji obrotów.
- D. oczyszczenie elementu filtra wstępnego.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.2. Konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

Umiejętność 3) stosuje materiały eksploatacyjne niezbędne do prawidłowej pracy maszyn i urządzeń drogowych, na przykład:

- rozróżnia materiały eksploatacyjne wykorzystywane w maszynach do robót drogowych, np. rodzaj paliwa, rodzaj ogumienia, rodzaj tarczy tnącej, rodzaj dodatkowego wyposażenia, np. w zagęszczarce płytowej;
- dobiera materiały eksploatacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń drogowych, np. filtry oleju, filtry powietrza, olej silnikowy, rodzaj paliwa napędowego do poszczególnych maszyn i urządzeń drogowych, groty do młotów pneumatycznych, składniki mieszanki paliw.

Przykładowe zadanie 4.

Przedstawiona na ilustracji piła do cięcia betonu zasilana jest



- A. olejem silnikowym.
- B. olejem napędowym.
- C. mieszanką paliwową.
- D. benzyną ekstrakcyjną.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 4) wykonuje prace związane z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych, na przykład:

- rozróżnia czynności wykonywane w zakresie różnych przeglądów konserwacyjnych;
- dobiera materiały i narzędzia do wykonywania prac związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych, np. rodzaj smaru do łożysk, do sworzni, klucz do wymiany świecy zapłonowej.

Przykładowe zadanie 5.

Na podstawie harmonogramu okresowej konserwacji płyty wibracyjnej określ, kiedy należy dokonać sprawdzenia i wyregulowania luzów zaworów.

Czynności konserwacyjne	Codziennie przed uruchomieniem	Po pierwszych 20 godzinach	Co dwa tygodnie lub co 50 godzin	Co miesiąc lub co 100 godzin	Co roku lub co 300 godzin
Sprawdź poziom paliwa.	■				
Sprawdź poziom oleju silnikowego.	■				
Sprawdź przewody paliwowe.	■				
Sprawdź filtr powietrza. W razie potrzeby wymień.	■				
Sprawdź osprzęt zewnętrzny.	■				
Sprawdź i wyreguluj pas napędowy.		■	■		
Oczyść filtry powietrza.			■		
Sprawdź, czy zawieszenia przeciwwstrząsowe nie są uszkodzone.			■		
Wymień olej silnikowy.		■		■	
Oczyść żebra chłodzące.				■	
Oczyść osadnik.				■	
Sprawdź i oczyść świece zapłonowe.				■	
Sprawdź i wyreguluj luzy zaworów.					■
Wymień plyn wzbudnicy.					■

- A. Po roku lub po 300 godzin pracy maszyny.
- B. Po pierwszych 20 godzinach pracy maszyny.
- C. Po miesiącu lub po 100 godzinach pracy maszyny.
- D. Po dwóch tygodniach lub po 50 godzinach pracy maszyny.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 5) rozpoznaje uszkodzenia maszyn i urządzeń drogowych oraz zgłasza je do naprawy, na przykład:

- rozpoznaje uszkodzenia elementów maszyn i urządzeń drogowych, np. pęknięcie łożyska koparki, uszkodzenia noża walca stosowanego do nawierzchni asfaltowej, uszkodzenie lemieszów gumowych w pługu odśnieżnym, uszkodzenie szczotki zmiataarki;
- rozpoznaje uszkodzenia mechanizmów maszyn i urządzeń drogowych, np. uszkodzenie paneli grzewczych w koszu lub pod koszem rozścielacza mieszanek mineralno-asfaltowych, przewodów giętkich układu hydraulicznego w zgarniarce, ładowarce, niedrożność układu chłodzenia wodą w przecinacze do betonu, stępiony grot w młocie pneumatycznym;

- stosuje zasady zgłaszania do naprawy uszkodzeń elementów i/lub mechanizmów maszyn i urządzeń drogowych.

Przykładowe zadanie 6.

Jeżeli w wyniku kontroli poziomu oleju hydraulicznego w zgarniarce stwierdza się jego znaczny ubytek, świadczy to o

- A. nieszczelności miski olejowej.
- B. zerwaniu paska klinowego alternatora.
- C. zużyciu sworzni siłowników hydraulicznych.
- D. pęknięciu jednego z przewodów hydraulicznych.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

1.3. Wykonywanie robót ziemnych

Umiejętność 3) wykonuje obliczenia mas ziemnych, na przykład:

- oblicza powierzchnię i objętość wykopów i nasypów na podstawie profilu podłużnego drogi i przekroju poprzecznego;
- wykonuje obliczenia w tabeli robót ziemnych, np. obliczenia na podstawie odczytanych danych, obliczenia objętości wykopów i nasypów między przekrojami poprzecznymi drogi, ilości mas ziemnych wykorzystanych w miejscu prowadzonych robót.

Przykładowe zadanie 7.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz objętość mas ziemnych wydobytych z wykopu wykonanego na odcinku między km 1 + 100 a km 1 + 200.

Numer przekroju	Pikieta przekroju	Powierzchnia przekroju poprzecznego wykopu [m ²]	Średnia powierzchnia przekroju [m ²]
2	km 1 + 100	1,4	-
		-	1,5
3	km 1 + 200	1,6	-

- A. 140 m³
- B. 150 m³
- C. 160 m³
- D. 300 m³

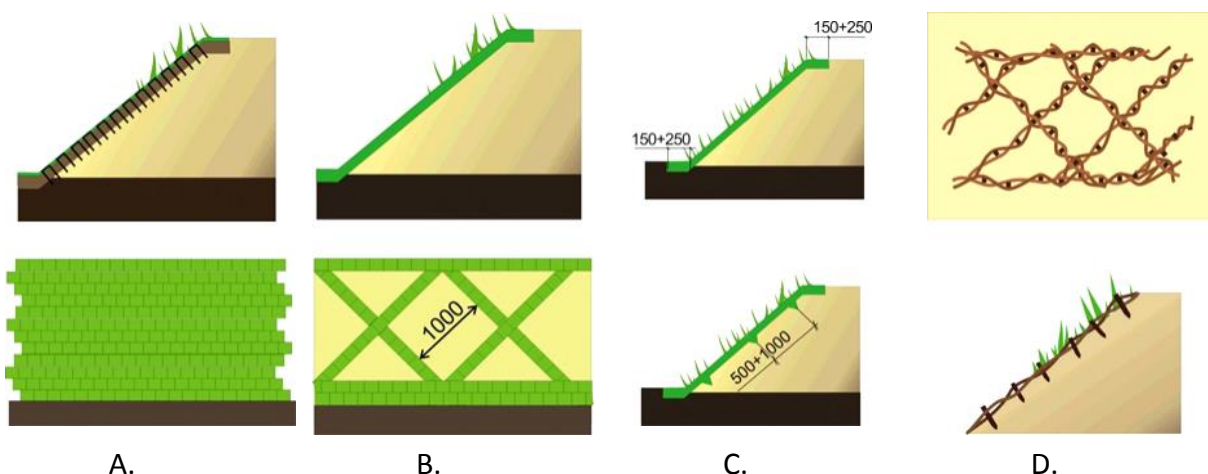
Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 9) wykonuje roboty ziemne związane z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich, na przykład:

- rozróżnia grunty i określa ich zastosowanie do robót ziemnych w zależności od ich cech technicznych, np. wysadzinowości, mrozoodporności, składu granulometrycznego, nasiąkliwości;
- dobiera maszyny wiodące w zależności od rodzaju robót ziemnych, np. maszynę do zdjęcia i rozścielenia humusu, maszyny do zasypania wykopu gruntem z odkładu wraz z zagęszczeniem, maszynę do rozplantowania gruntu wydobytego z wykopu;
- stosuje zasady wykonywania robót związanych z budową dróg, np. przygotowawczych, ręcznych i zmechanizowanych robót ziemnych, ziemnych robót wykończeniowych i towarzyszących, np. mechanicznego karczowania pni, wykonywania wykopów, zagęszczania nasypów, umacniania skarp nasypów.

Przykładowe zadanie 8.

Na której ilustracji przedstawiono umocnienie skarp faszyną?



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 14) ocenia jakość wykonanych robót ziemnych, na przykład:

- ocenia zgodność robót ziemnych z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej na etapie ich wykonywania, np. wilgotność optymalną wbudowywanego w nasyp gruntu, pochylenie podłużne wykonywanego nasypu;
- ocenia zgodność wykonanych robót ziemnych z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót, np. wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego, szerokość podstawy nasypu, pochylenie skarp wykopu;
- dobiera metody badania jakości wykonanych robót ziemnych, np. metodę badania nośności wykonanej warstwy płytą VSS, metodę sprawdzania równości wykonanej nawierzchni łatą 4-metrową.

Przykładowe zadanie 9.

W którym z czterech pomierzonych przekrojów uformowanego nasypu ziemnego należy dokonać korekty rzędnych jego korony, jeżeli wiadomo, że dopuszczalne odchylenia rzędnych wynoszą $\pm 2 \div 5$ cm?

Przekrój	Projektowana rzędna korony nasypu [m]	Rzędna korony nasypu pomierzona w czasie odbioru robót [m]
A	185,01	185,01
B	185,11	185,13
C	185,21	185,18
D	185,32	185,25

Odpowiedź prawidłowa: D.

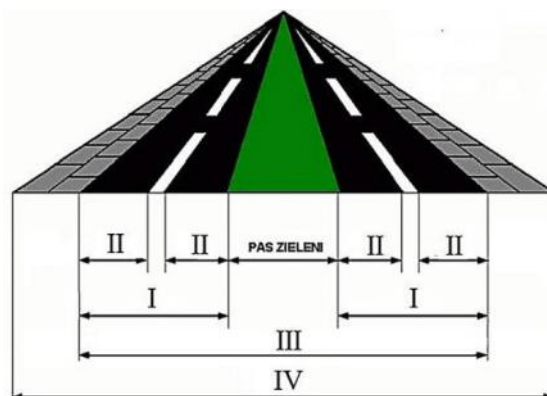
1.4. Wykonywanie nawierzchni drogowych

Umiejętność 1) rozróżnia elementy pasa drogowego, na przykład:

- rozróżnia elementy pasa drogowego w przekroju poprzecznym drogi, np. koronę drogi, korpus drogi, torowisko ziemne, warstwy konstrukcji nawierzchni jezdni;
- rozróżnia elementy pasa drogowego na odcinkach zamiejskich dróg, np. jezdnie, pobocza, pas dzielący;
- rozróżnia elementy pasa drogowego na odcinkach miejskich dróg, np. pasy ruchu, chodniki, pasy postojowe, zatoki autobusowe, ścieżki rowerowe.

Przykładowe zadanie 10.

Jezdnię oznaczono na ilustracji cyfrą



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

Odpowiedź prawidłowa: A.

Umiejętność 2) rozróżnia warstwy konstrukcyjne jezdni, na przykład:

- rozpoznaje warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni drogowej, np. warstwę ścieralną, warstwę wiążącą, warstwę podbudowy zasadniczej, warstwę podbudowy pomocniczej;
- rozróżnia warstwy konstrukcji nawierzchni drogowej pod względem ich funkcji, np. odsączającą, odcinającą, mroзооchronną.

Przykładowe zadanie 11.

Na schemacie konstrukcji nawierzchni z kostki brukowej numerem 3 oznaczono warstwę

- A. podsypki.
- B. podbudowy.
- C. odsączającą.
- D. mrozoochronną.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 10) wykonuje roboty związane z układaniem warstw jezdnych nawierzchni nieulepszonych i ulepszonych, na przykład:

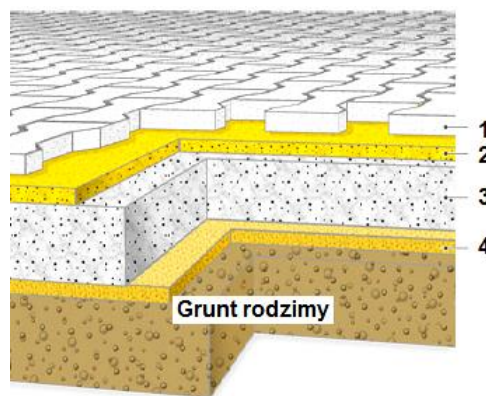
- przestrzega zasad wykonywania poszczególnych warstw jezdnych nawierzchni nieulepszonych i ulepszonych, np. dotyczących zakresu temperatur wbudowywania poszczególnych warstw ścieralnych z różnych materiałów, takich jak beton cementowy, asfalt lany, beton porowaty;
- określa sposoby wykonywania warstw jezdnych nawierzchni ulepszonych i nieulepszonych, np. warstwy ścieralnej z betonu cementowego, z betonu asfaltowego, z asfaltu lanego, porowatego;
- określa sposoby wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni na obiektach mostowych, np. warstwy ochronnej nawierzchni z betonu asfaltowego, warstwy ścieralnej z mieszanki SMA.

Przykładowe zadanie 12.

Przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu z mieszanki mastyksu grysowego warstwę niżej leżącą należy bezwarunkowo

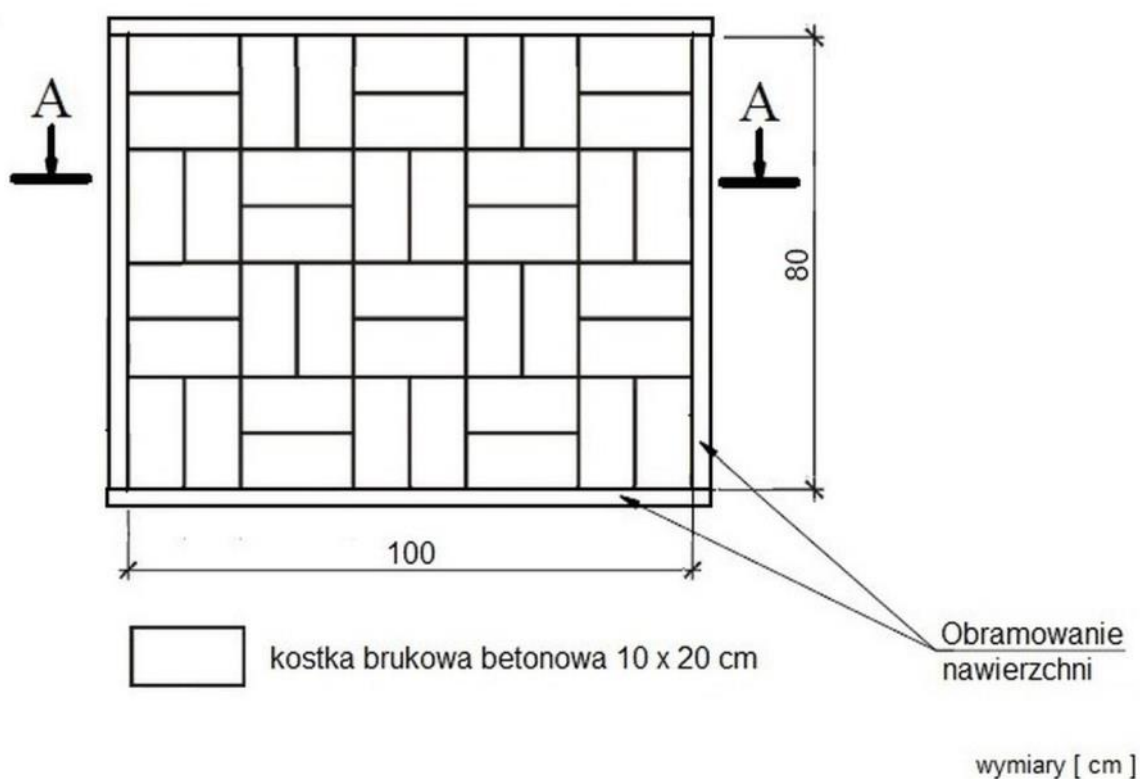
- A. zwilżyć wodą.
- B. skropić emulsją asfaltową.
- C. osuszyć poprzez dodanie wapna.
- D. przykryć geowłókniną w miejscach nierówności.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

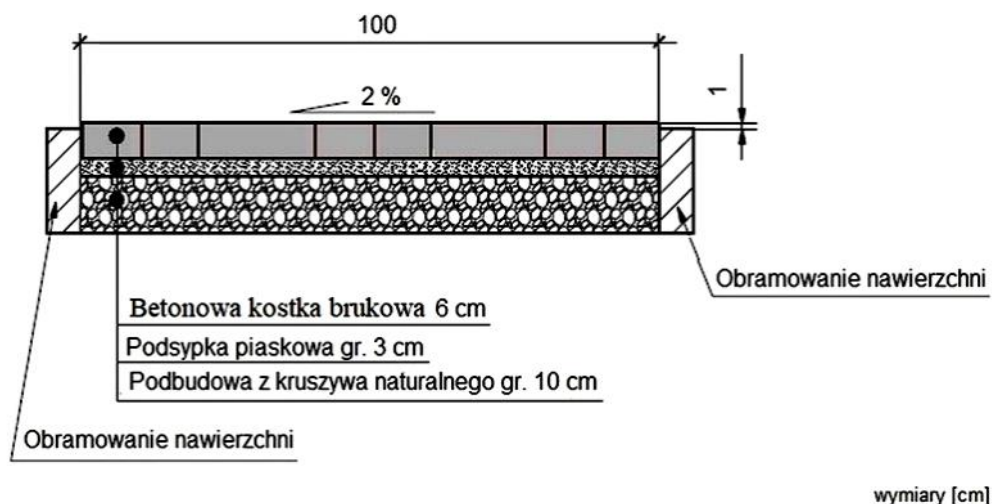


2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji **BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych**

W przecinarku spalinowym do betonu znajdującej się na stanowisku egzaminacyjnym wymień tarczę do cięcia betonu i ustaw pokrywę ochronną do przycięcia betonowej kostki brukowej. Postępuj zgodnie z przygotowaną na stanowisku egzaminacyjnym instrukcją obsługi przecinarki. Następnie korzystając z informacji dotyczących sposobu przygotowywania mieszanek paliwowo-olejowych w różnych proporcjach, przygotuj z 1 litra benzyny bezołowiowej mieszanek paliwowo-olejową w proporcjach zgodnych ze znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym instrukcją obsługi przecinarki. Po zakończeniu tej czynności w przygotowanym na stanowisku egzaminacyjnym korycie ziemnym ułóż fragment nawierzchni z betonowej kostki brukowej o wymiarach 200 x 100 x 60 mm. Do wykonania zadania wykorzystaj rysunki 1. i 2., przygotowane materiały do ułożenia poszczególnych warstw nawierzchni, zgromadzony sprzęt i narzędzia oraz elementy niezbędne do zabezpieczenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót drogowych. Wykonanie każdej z kolejnych warstw nawierzchni zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki. Do wykonania kolejnej warstwy przystępuj po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu zadania oczyść używane narzędzia i uporządkuj stanowisko pracy.



Rysunek 1. Rzut poziomy fragmentu nawierzchni do ułożenia



Rysunek 2. Układ warstw nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Załącznik 1.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące pomiarów nawierzchni z betonowej kostki brukowej w czasie wykonywania robót

Zakres pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Wartości dopuszczalne
1.	Sprawdzenie równości podbudowy i podsypki łatą	Nierówności nie mogą przekraczać ± 1 cm.
2.	Sprawdzenie równości nawierzchni w przekroju poprzecznym i podłużnym łatą z pomiarem prześwitu	Prześwity między łatą a powierzchnią nawierzchni nie większe niż 8 mm.
3.	Sprawdzenie spadku poprzecznego nawierzchni	Odchyłka nie większa niż 0,5 % (różnica wysokości nawierzchni na długości 1 m wynosi 2 cm $\pm 0,5$ cm).
4.	Sprawdzenie ułożenia kostek w odpowiedni deseń	Zgodnie z dokumentacją

Załącznik 2.

Sposób przygotowania mieszanek paliwowo-olejowych w różnych proporcjach

Proporcje	
Benzyna : Olej	
20 : 1=5%	20 : 1
25 : 1=4%	25 : 1
33 : 1=3%	33 : 1
50 : 1=2%	50 : 1

Olej 1

Benzyna od 20 do 50

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- pokrywa ochronna ustawiona do przycięcia betonowej kostki brukowej;
 - przygotowana mieszanka paliwowo-olejowa;
 - wykonana warstwa podbudowy;
 - wykonana warstwa podsypki;
 - wykonana warstwa ścieralna
- oraz przebieg
wymiany tarczy tnącej;
wykonania robót nawierzchniowych.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- sprawność posługiwania się narzędziami podczas wymiany tarczy tnącej;
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku egzaminacyjnym;
- zgodność czynności wymiany tarczy tnącej i ustawienia pokrywy ochronnej do przycięcia betonowej kostki brukowej ze znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym instrukcją obsługi przecinarki;
- zgodność sposobu wykonania mieszanki paliwowo-olejowej ze znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym instrukcją obsługi przecinarki oraz proporcją podaną w załączniku 2.;
- dobór materiałów odpowiednich do poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni;
- zgodność uzyskanych wymiarów poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni z rysunkiem 2. oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót;
- zgodność wzoru ułożonego z kostki betonowej z deseniem przedstawionym na rysunku 1.;
- dokładność wypełnienia spoin między kostkami betonowymi.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

- 2) rozróżnia elementy i mechanizmy maszyn drogowych;
- 3) korzysta z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń drogowych;
- 8) stosuje przepisy ruchu drogowego podczas wykonywania robót.

2. Konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

- 3) stosuje materiały eksploatacyjne niezbędne do prawidłowej pracy maszyn i urządzeń drogowych.

4. Wykonywanie nawierzchni drogowych

- 2) rozróżnia warstwy konstrukcyjne jezdni;
- 3) korzysta z dokumentacji technicznej dróg i drogowych obiektów inżynierskich;

- 5) stosuje materiały do wykonywania poszczególnych warstw drogi;
- 9) wykonuje podbudowy nawierzchni drogowych;
- 10) wykonuje roboty związane z układaniem warstw jezdni nawierzchni nieulepszonych i ulepszonych;
- 11) wykonuje roboty związane z odwodnieniem nawierzchni drogowych;
- 14) ocenia jakość wykonanych robót drogowych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych* mogą dotyczyć:

- obsługi maszyn i urządzeń drogowych lub poszczególnych podzespołów tych maszyn i urządzeń oraz układania fragmentów nawierzchni jezdni z kostki kamiennej,
- wykonywania podbudów i innych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowej, układania elementów nawierzchni wokół włączów studzienek kontrolnych, telekomunikacyjnych, gazowych itp., wykonywania remontów częściowych różnych rodzajów nawierzchni
- sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń drogowych, np. wykonywania przeglądów technicznych maszyn i urządzeń drogowych oraz wykonywania robót ziemnych, robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich, oceny jakości wykonanych fragmentów robót nawierzchniowych
- wykonania prac związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych lub poszczególnych podzespołów tych maszyn i urządzeń oraz układania warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT ZIEMNYCH I DROGOWYCH - 834209.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych;
- 2) wykonywania czynności związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- 3) wykonywania robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 4) wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;

- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów

PKZ(BD.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych, technik budowy dróg

Uczeń:

- 1) sporządza szkice i rysunki techniczne;
- 2) odczytuje rysunki techniczne;
- 3) rozpoznaje maszyny i urządzenia oraz określa ich zastosowanie;
- 4) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn, określa ich właściwości i zastosowanie;
- 5) klasyfikuje drogi według określonych kryteriów;
- 6) rozpoznaje elementy dróg i określa ich funkcje;
- 7) rozróżnia rodzaje drogowych obiektów inżynierskich i określa ich przeznaczenie;
- 8) rozpoznaje rodzaje konstrukcji mostów;
- 9) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej;
- 10) rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości;
- 11) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 12) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach drogowych;
- 13) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami ziemnymi i drogowymi;
- 14) rozróżnia środki transportu stosowane w drogownictwie;
- 15) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.

BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

1. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

Uczeń:

- 1) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w robotach drogowych;
- 2) rozróżnia elementy i mechanizmy maszyn drogowych;
- 3) korzysta z dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń drogowych;
- 4) dobiera maszyny i urządzenia do robót drogowych;
- 5) sprawdza stan techniczny maszyn i urządzeń drogowych;
- 6) wykonuje czynności związane z instalacją oraz uruchomieniem maszyn i urządzeń drogowych;
- 7) obsługuje maszyny i urządzenia podczas wykonywania robót drogowych;
- 8) stosuje przepisy ruchu drogowego podczas wykonywania robót;
- 9) wykonuje prace związane z bieżącą konserwacją maszyn i urządzeń drogowych.

2. Konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

Uczeń:

- 1) określa czynniki mające wpływ na procesy zużycia maszyn i urządzeń drogowych;
- 2) wykonuje bieżące przeglądy techniczne maszyn i urządzeń drogowych;
- 3) stosuje materiały eksploatacyjne niezbędne do prawidłowej pracy maszyn i urządzeń

drogowych;

- 4) wykonuje prace związane z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- 5) rozpoznaje uszkodzenia maszyn i urządzeń drogowych oraz zgłasza je do naprawy;
- 6) uczestniczy w odbiorze technicznym maszyn i urządzeń po naprawach i przeglądach;
- 7) prowadzi dokumentację eksploatacyjną maszyn i urządzeń drogowych;
- 8) przygotowuje maszyny i urządzenia drogowe do naprawy i transportu.

3. Wykonywanie robót ziemnych

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje budowli ziemnych;
- 2) korzysta z dokumentacji dotyczącej wykonywania robót ziemnych;
- 3) wykonuje obliczenia mas ziemnych;
- 4) wykonuje przedmiar robót związanych z wykonaniem robót ziemnych;
- 5) stosuje metody wykonywania robót ziemnych;
- 6) posługuje się narzędziami podczas wykonywania robót ziemnych;
- 7) dobiera oraz montuje osprzęt roboczy maszyn do robót ziemnych;
- 8) obsługuje maszyny i urządzenia podczas wykonywania robót ziemnych oraz robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 10) dobiera środki transportu do określonych robót ziemnych;
- 11) przestrzega zasad transportu i składowania mas ziemnych oraz materiałów
- 12) stosowanych w robotach drogowych;
- 13) wykonuje roboty ziemne związane z umacnianiem i zabezpieczaniem skarp budowli ziemnych;
- 14) wykonuje roboty ziemne związane z odwodnieniem dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 15) ocenia jakość wykonanych robót ziemnych;
- 16) sporządza rozliczenie materiałów oraz pracy sprzętu i robocizny.

4. Wykonywanie nawierzchni drogowych

Uczeń:

- 1) rozróżnia elementy pasa drogowego;
- 2) rozróżnia warstwy konstrukcyjne jezdni;
- 3) korzysta z dokumentacji technicznej dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 4) wykonuje przedmiar robót związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych;
- 5) stosuje materiały do wykonywania poszczególnych warstw drogi;
- 6) obsługuje maszyny i urządzenia podczas układania warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych;
- 7) dobiera środki transportu do określonych robót drogowych;
- 8) wykonuje prace związane z transportem oraz składowaniem materiałów stosowanych do budowy dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 9) wykonuje podbudowy nawierzchni drogowych;
- 10) wykonuje roboty związane z układaniem warstw jezdnych nawierzchni nieulepszonych i ulepszonych;
- 11) wykonuje roboty związane z odwodnieniem nawierzchni drogowych;
- 12) wykonuje roboty związane z budową nawierzchni drogowych obiektów inżynierskich;
- 13) wykonuje roboty związane z remontami oraz utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym;
- 14) ocenia jakość wykonanych robót drogowych;

- 15) sporządza rozliczenie materiałów oraz pracy sprzętu i robocizny.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe dróg i obiektów drogowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót ziemnych i nawierzchni drogowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, zestaw przepisów prawa budowlanego;
- 2) pracownię materiałoznawstwa drogowego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne warunków wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych;
- 3) pracownię miernictwa drogowego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, z ploterem i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, stanowiska pracy dla uczniów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkiecowniki, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego;
- 4) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane stanowiska do wykonywania robót drogowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w: sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, środki transportu mas ziemnych, sprzęt do robót nawierzchniowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, maszyny i urządzenia do robót drogowych, takie jak: zagęszczarka wibracyjna, betoniarka, ubijarka, urządzenia do zagęszczania mieszanek betonowych, materiały do robót drogowych, oznakowanie do robót drogowych.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach drogowo-mostowych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła przygotowuje ucznia do uzyskania uprawnień do obsługi co najmniej jednej maszyny do robót drogowych lub ziemnych, spośród wymienionych w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. poz. 1263 oraz z 2017 r. poz. 134).

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	250 godz.
<i>BD.01 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych</i>	800 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

5. MOŻLIWOŚCI UZYSKIWANIA DODATKOWYCH KWALIFIKACJI W RAMACH OBSZARU KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.01. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik budowy dróg po potwierdzeniu kwalifikacji *BD.25. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów* oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.