

INFORMATOR

O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT
ZIEMNYCH I DROGOWYCH
834209**

Część szczegółowa

Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 r.

Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

WARSZAWA 2022

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



UKŁAD GRAFICZNY © CKE 2022

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>Kwalifikacja BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.....</i>	<i>6</i>
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2 BUD.13.2 Podstawy drogownictwa.....	6
3.1.3 BUD.13.3 Obsługa maszyn i urządzeń drogowych	8
3.1.4 BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych	10
3.1.5 BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych.....	12
3.1.6 BUD.13.6 Wykonywanie robót drogowych.....	16
3.1.7 BUD.13.7 Język obcy zawodowy.....	18
3.1.8 BUD.13.8 Kompetencje personalne i społeczne	19
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	20

1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE, rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadania zawodowe i możliwości kształcenia w zawodzie wynikające z podstawy programowej dla zawodu
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ, rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.gov.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

W zawodzie **OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT ZIEMNYCH I DROGOWYCH** wyodrębniono jedną kwalifikację:

Symbol kwalifikacji-	Nazwa kwalifikacji
BUD.13	Eksplatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

2. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych:

- 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 oraz typowych budowli ziemnych;
- 4) wykonywania robót związanych z utrzymaniem dróg i drogowych obiektów inżynierskich, w tym robót ziemnych oraz związanych z wbudowywaniem mieszanek mineralno-asfaltowych.

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych może być realizowane w Branżowej Szkole I Stopnia o 3-letnim cyklu nauczania, a od 1 września 2020 może być także realizowane na kwalifikacyjnych kursach zawodowych (KKZ) na podstawie programu nauczania opracowanego według podstawy programowej.

Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań

Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

Kwalifikacja

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

1. Część pisemna egzaminu

Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy	8) wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniu dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych
Przykładowe zadanie 1. Chcąc zapobiec uszkodzeniu ciała mechanika pompującego koło po dokonanej naprawie opony, należy A. zanurzyć koło w wodzie. B. posmarować obręcz klejem. C. schłodzić obręcz gaśnicą śniegową. D. wstawić koło do osłony zabezpieczającej. Odpowiedź prawidłowa: D	

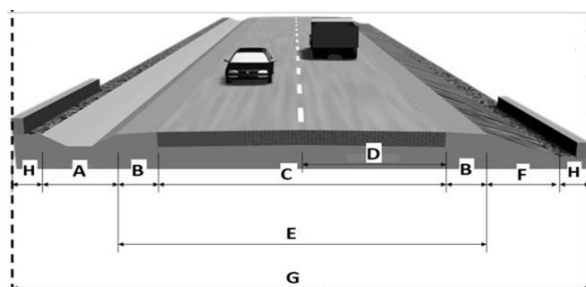
<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> BUD.13.2. Podstawy drogownictwa	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich	3) opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich
Przykładowe zadanie 2. Most to obiekt inżynierski służący do przeprowadzenia trasy komunikacyjnej nad A. przepustem. B. wodą płynącą. C. torami kolejowymi. D. zaniżeniem terenu. Odpowiedź prawidłowa: B	

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.2. Podstawy drogownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) posługuje się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej	2) rozróżnia elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi

Przykładowe zadanie 3.



Który element drogi kołowej oznaczono na rysunku literą E?

- A. Jezdnię.
- B. Pobocze.
- C. Koronę drogi.
- D. Korpus drogi.

Odpowiedź prawidłowa: **C**

Źródło: <https://docplayer.pl/13081457-Drogi-i-ulice-podstawy.html>

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.2. Podstawy drogownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	4) określa zasady sporządzania obmiaru robót

Przykładowe zadanie 4.

Obmiar robót powinien być wykonany

- A. przed rozpoczęciem robót budowlanych na podstawie dokumentacji technicznej.
- B. przed rozpoczęciem robót budowlanych na podstawie pomiarów z natury.
- C. po zakończeniu robót na podstawie dokumentacji powykonawczej.
- D. po zakończeniu robót na podstawie pomiarów z natury.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.2. Podstawy drogownictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) wykonuje pomiary terenowe	1) rozróżnia sprzęt do pomiarów terenowych

Przykładowe zadanie 5.

Na którym rysunku przedstawiono węgielnicę pryzmatyczną służącą do wyznaczania kątów prostych w terenie?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Źródła: <https://www.sklepylaserowe.pl/produkt/338> , <https://www.sklepylaserowe.pl/produkt/648>,
<https://www.sklepylaserowe.pl/produkt/425>, <https://www.sklepylaserowe.pl/produkt/453>

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora	6) określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych

Przykładowe zadanie 6.

Recyklery to urządzenia, które najczęściej stosowane są do

- A. przesiewania odzyskanego kruszywa na wskazane frakcje.
- B. uszorstniania warstwy wierzchniej nawierzchni betonowej.
- C. powtórnego przerobu sfrezowanych warstw bitumicznych.
- D. przerobu tworzyw sztucznych na nawierzchnie drogowe.

Odpowiedź prawidłowa: **C**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych	6) opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych

Przykładowe zadanie 7.

W celu redukcji szkodliwych dla atmosfery tlenków azotu wtryskuje się

- A. olej silnikowy do układu dolotowego silnika z zapłonem samoczynnym.
- B. płyn AdBlue do układu dolotowego silnika z zapłonem samoczynnym.
- C. olej silnikowy do układu wydechowego silnika wysokoprężnego.
- D. płyn AdBlue do układu wydechowego silnika wysokoprężnego.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	3) korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej

Przykładowe zadanie 8.

HARMONOGRAM PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI

STANDARDOWA CZĘSTOTLIWOŚĆ (3) Wykonywać co wskazaną liczbę miesięcy lub co wskazaną liczbę godzin pracy, zależnie co nastąpi pierwsze.		Każde użycie	1 m-c lub 20 h	Co 3 m-ce lub 50 h	Co 6 m-cy lub 100 h	Co rok lub 300 h
Filtr powietrza	Sprawdzenie	o				
	Czyszczenie			o		
	Wymiana				o	
Osadnik	Czyszczenie				o	
Świeca zapłonowa	Sprawdzenie				o	
	Wymiana					o
Łapacz iskiei	Czyszczenie				o	

Zgodnie z przedstawionym harmonogramem przeglądów i konserwacji maszyny do robót drogowych, co 6 miesięcy lub 100 h należy sprawdzać

- A. osadnik.
- B. łapacz iskiei.
- C. filtr powietrza.
- D. świecę zapłonową.

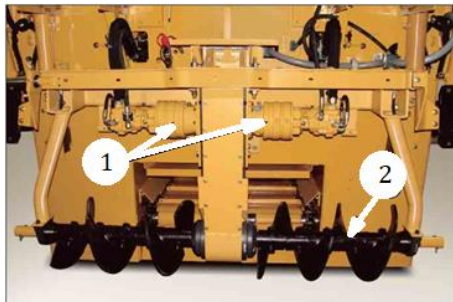
Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.3. Obsługa maszyn do robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	3) wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego

Przykładowe zadanie 9.



Na rysunku przedstawiającym fragment maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych, cyframi 1 i 2 oznaczono

- A. 1 - hydrostatyczny napęd przenośników; 2 - przenośniki ślimakowe.
- B. 1 - osiowy silownik dwustronnego działania; 2 - bębny frezujące.
- C. 1 - przekładnie napędu podnośników; 2 - przenośniki taśmowe.
- D. 1 - hydrostatyczny układ skrzętu; 2 - sprężarki osiowe.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Źródło: <https://docplayer.pl/17786353-Ap655d-rozscielacz-asfaltu-silnik-cat-c6-6-z-technika-acert-moc-maksymalna-sae-j1995.html>

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	4) określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS

Przykładowe zadanie 10.

Konstrukcja kabiny frezarki typu FOPS chroni operatora maszyny przed

- A. spadającymi przedmiotami.
- B. skutkami obwałowań skalnych.
- C. skutkami przewrócenia się maszyny.
- D. spadającymi przedmiotami oraz skutkami obwałowań skalnych.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Jednostka efektów kształcenia:

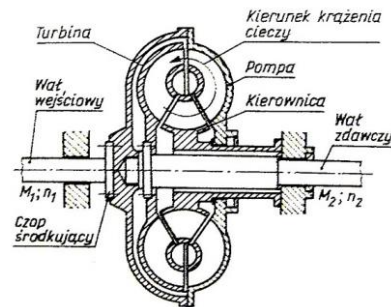
BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje rodzaje i układy napędowe stosowane w maszynach do robót ziemnych	6) rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych

Przykładowe zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. wspomagania układu kierowniczego.
- B. przekładni hydrokinetycznej.
- C. pompy hydrostatycznej.
- D. turbosprężarki.



Odpowiedź prawidłowa: **B**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia stan techniczny maszyny oraz czynników mających wpływ na proces zużywania się maszyn do robót ziemnych	1) dobiera materiały eksploatacyjne dla określonych maszyn do robót ziemnych

Przykładowe zadanie 12.

Siłowniki odpowiadające za położenie lemiesza w przedstawionej na rysunku spycharce zasilane są

- A. olejem napędowym.
- B. wysokim napięciem.
- C. olejem hydraulicznym.
- D. sprężonym powietrzem.



Odpowiedź prawidłowa: **C**

Źródło: https://www.dressta.com/pl_PL/machines/crawler-dozers/td-14

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) opisuje ogólną budowę i zasady pracy koparek jednoznaczyniowych kołowych i gąsienicowych	3) rozpoznaje narzędzia robocze stosowane w koparkach jednoznaczyniowych

Przykładowe zadanie 13.



Na przedstawionej na rysunku koparko-ladowarce, cyframi 1, 2 i 3 oznaczono

- A. 1 – lemiesz, 2 – łyżkę, 3 - młot hydrauliczny.
- B. 1 – łyżkę, 2 – lemiesz, 3 - młot pneumatyczny.
- C. 1 – widły, 2 – łyżkę, 3 – zagęszczarkę stopową.
- D. 1 – równiarkę, 2 – widły, 3 – zagęszczarkę płytową.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) opisuje rodzaje gruntów i ich podział na kategorie	2) rozróżnia rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych

Przykładowe zadanie 14.

Który grunt po odspojeniu uzyska największy współczynnik spulchnienia?

- A. Sucha glina.
- B. Wilgotny żwir.
- C. Suchy piasek.
- D. Rumosz skalny.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy	1) wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: a) ustalanie kategorii gruntów b) ustalanie wód gruntowych c) oczyszczanie terenu d) usunięcie przeszkód terenowych e) rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu

Przykładowe zadanie 15.



Którą robotę przygotowawczą wykonuje przedstawiona na rysunku maszyna?

- A. Karczuje pnie.
- B. Zdejmuje warstwę humusu.
- C. Wyrównuje teren pod dalsze roboty budowlane.
- D. Oczyszcza teren z pozostałości po frezowaniu pni.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) posługuje się dokumentacją robót ziemnych	1) posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi

Przykładowe zadanie 16.

Odkładem nazywa się

- A. miejsce pobierania gruntów do budowy nasypów, leżące w pasie drogowym.
- B. miejsce pobierania gruntów do budowy nasypów, leżące poza pasem drogowym.
- C. nasyp wykonany z niepotrzebnego gruntu z wykopów w pasie drogowym, usytuowany w pasie drogowym.
- D. nasyp wykonany z niepotrzebnego gruntu z wykopów w pasie drogowym, usytuowany poza pasem drogowym.

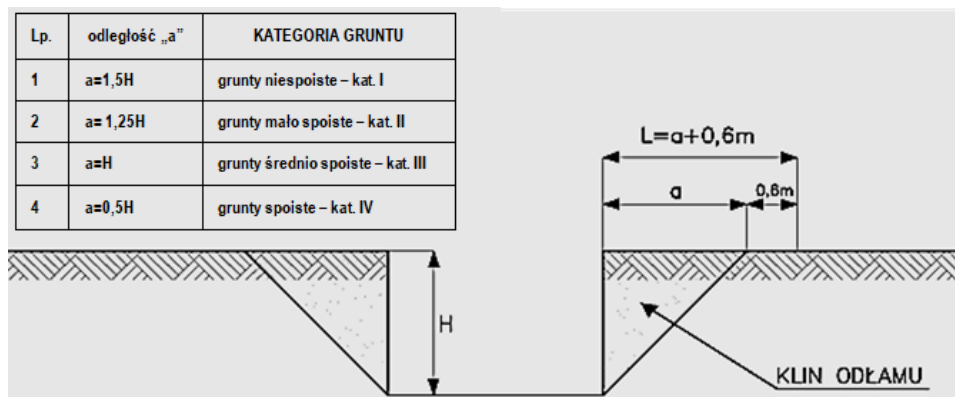
Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) określa utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	1) wyjaśnia sposób określania klina odłamu gruntu

Przykładowe zadanie 17.



Z przedstawionego schematu wynika, że klin odłamu dla piasku suchego oblicza się wg wzoru

- A. $L=H+0,6m$
- B. $L=0,5H+0,6m$
- C. $L=1,5H+0,6m$
- D. $L=1,25H+0,6m$

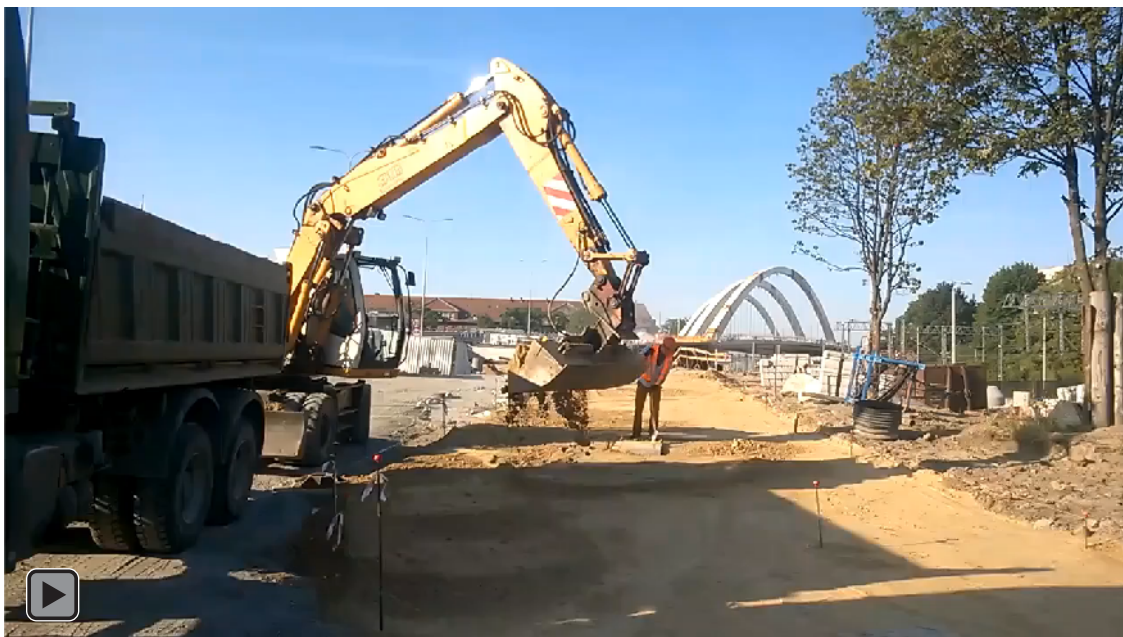
Odpowiedź prawidłowa: **C**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	1) określa zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: a) wywożenie urobku z koryta drogi b) nawożenie urobku z ukopu c) równanie powierzchni d) miksowanie gruntu e) zagęszczanie gruntu f) wykonywanie skarp g) wykonywanie odwodnienia

Przykładowe zadanie 18.



Które czynności wykonuje przedstawiona w filmie koparka jednoznaczyniowa podsiębierna?

- A. Nasypuje i wyrównuje warstwę żwiru.
- B. Spulchnia i zdejmuję warstwę żwiru.
- C. Nasypuje i zdejmuję warstwę żwiru.
- D. Rozgarnia i ubija warstwę żwiru.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Źródło: Opracowanie własne

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
10) charakteryzuje pracę koparkami	3) określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednoznaczyniowe

Przykładowe zadanie 19.



Przedstawioną na rysunku minikoparką zgodnie z DTR należy wjeżdżać na zbocze

- A. tyłem, z łyżką w pozycji dolnej i opuszczonym lemieszem.
- B. przodem, z łyżką w pozycji dolnej i podniesionym lemieszem.
- C. z maksymalną prędkością, z łyżką w pozycji górnej i podniesionym lemieszem.
- D. z prędkością maksymalnie 15 km/h, z łyżką w pozycji dolnej i opuszczonym lemieszem.

Odpowiedź prawidłowa: **B**

Jednostka efektów kształcenia:

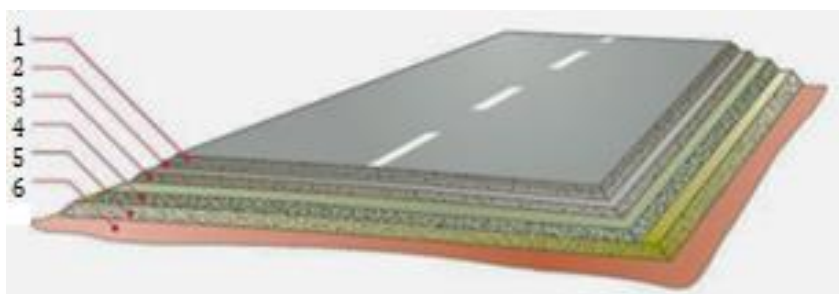
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych

Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje rodzaje warstw nawierzchni drogowej	1) opisuje układ warstw nawierzchni drogowej

Przykładowe zadanie 20.

Cyfrą 5 oznaczono na rysunku

- A. podłoże gruntowe.
- B. podbudowę zasadniczą.
- C. podbudowę pomocniczą.
- D. podłoże gruntowe ulepszone.



Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

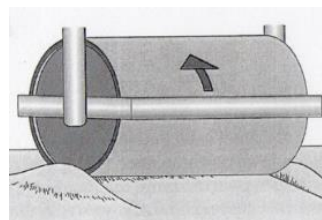
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	3) wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni

Przykładowe zadanie 21.

Przedstawione na rysunku tworzenie się garbów zagęszczanej mieszanki obok wału spowodowane jest

- A. zbyt niską temperaturą mieszanki mineralno-asfaltowej.
- B. zbyt wysoką temperaturą mieszanki mineralno-asfaltowej.
- C. za małą ilością lepiszcza w mieszance mineralno-asfaltowej.
- D. za dużą ilością kruszywa w mieszance mineralno-asfaltowej.



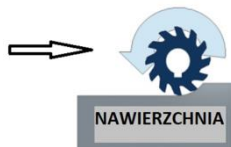
Odpowiedź prawidłowa: **B**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
11) charakteryzuje pracę frezarek drogowych	1) opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego

Przykładowe zadanie 22.



Którą metodę frezowania nawierzchni przedstawiono na rysunku?

- A. Skrawania współbieżnego, kiedy obrót bębna jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki.
- B. Skrawania przeciwbieżnego, kiedy obrót bębna jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki.
- C. Skrawania współbieżnego, kiedy obrót bębna jest przeciwny do ruchu postępowego frezarki.
- D. Skrawania przeciwbieżnego, kiedy obrót bębna jest przeciwny do ruchu postępowego frezarki.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Źródło: <https://proces technologiczny.com.pl/frezowanie-podstawy-podzial-definicje/>

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) określa zasady zabezpieczenia układu roboczego bębna skrawającego	1) wyjaśnia rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej

Przykładowe zadanie 23.

Regulacja płyt bocznych frezarki umożliwia podniesienie jednej z płyt w celu

- A. rozłączenia napędu walca skrawającego.
- B. zmienienia grubości frezowanej nawierzchni.
- C. wykonania frezowania nawierzchni bez odbioru urobku.
- D. ominięcia przeszkody lub frezowania bezpośrednio przy krawężniku.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Jednostka efektów kształcenia:

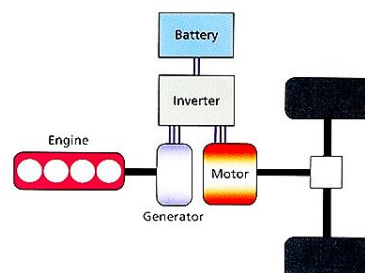
BUD.13.7. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

Przykładowe zadanie 24.

Schemat którego układu napędowego przedstawiono na rysunku?

- A. Hybrydowego.
- B. Hydraulicznego.
- C. Hydrostatycznego.
- D. Hydrokinetycznego.



Odpowiedź prawidłowa: **A**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.7. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym

Przykładowe zadanie 25.



ROPS should always be in the raised position when machines with foldable ROPS are operated

Przedstawione ostrzeżenie, zamieszczone w instrukcji obsługi maszyny oznacza, że konstrukcja ROPS

- A. powinna zawsze znajdować się w pozycji poziomej podczas pracy maszyn ze składaną konstrukcją ROPS.
- B. powinna zawsze znajdować się w pozycji podniesionej podczas pracy maszyn ze składaną konstrukcją ROPS.
- C. powinna zawsze znajdować się w pozycji złożonej podczas transportu maszyn ze składaną konstrukcją ROPS.
- D. zawsze znajdować się w pozycji opuszczonej podczas transportu maszyn ze składaną konstrukcją ROPS.

Odpowiedź prawidłowa: **B**

Jednostka efektów kształcenia:

BUD.13.8. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) planuje wykonanie zadania	2) określa czas realizacji zadań

Przykładowe zadanie 26.

Ile dni będzie trwała budowa drogi podzielonej na trzy odcinki, jeżeli zaplanowano roboty metodą równomiernego wykonania robót, każdy odcinek składa się z trzech etapów tj. wykonanie podbudowy, ułożenie warstwy wiążącej i ułożenie warstwy ścieralnej, a każdy etap będzie wykonywany przez 2 dni?

- A. 6 dni.
- B. 8 dni.
- C. 10 dni.
- D. 12 dni.

Odpowiedź prawidłowa: **C**

II. Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji BUD.13 **Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** jest przeprowadzana według modelu w i trwa **180** minut.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu:

Na przygotowanym stanowisku egzaminacyjnym:

1. Wykonaj przegląd techniczny zagęszczarki płytowej zgodnie z przygotowaną dokumentacją techniczno-ruchową. Oceń zużycie filtra powietrza i filtra paliwa. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia któregoś z elementów wymień go na nowy.

W karcie obsługi technicznej zagęszczarki płytowej (Formularz 1) zaznacz element uszkodzony lub zużyty podlegający wymianie.

2. Wykonaj fragment konstrukcji nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na zimno, zgodnie z zamieszczonymi rysunkami 1, 2 i Załącznikiem 1 oraz dokonaj zabezpieczenia miejsca prowadzonych robót drogowych.

3. Wykonaj obliczenie mas ziemnych zdejmowanej ziemi roślinnej (humusu) o powierzchni $P = 1628 \text{ m}^2$ i grubości warstwy humusu 11 cm. Oblicz objętość zdejmowanej ziemi roślinnej do odkładu i późniejszego wykonania za pomocą wzoru:

$$V_h = P \cdot g \text{ [m}^3\text{]}$$

gdzie:

P – pole powierzchni na jakiej zalega humus [m^2],

g – grubość warstwy humusu [m] [1].

Wynik obliczeń skoryguj o współczynnik spulchnienia $s = 5\%$ i zapisz go z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku w Formularzu 2.

Następnie oblicz masę (ciężar) powstałej hałdy, przy założeniu gęstości objętościowej spulchnionego humusu: $12 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$, gdzie przyjmij, że $1 \text{ N} = 0,1 \text{ kg}$, a $1 \text{ kN} = 1000 \text{ N}$. Obliczenia oraz ich wynik, podany w tonach z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku, zapisz w Formularzu 2.

Dodatkowe instrukcje do wykonania zadania:

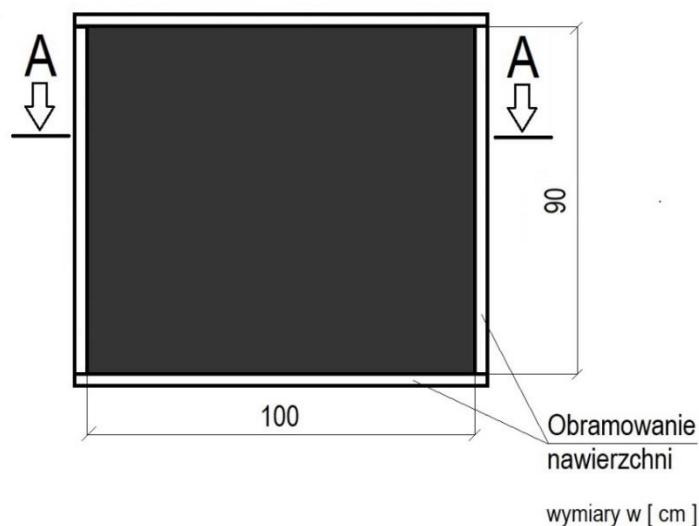
Wykonanie przeglądu technicznego zagęszczarki płytowej, wymianę uszkodzonego lub zużytego elementu oraz wykonanie każdej z warstw nawierzchni zgłaszaj przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki, a do wykonania kolejnej części zadania przystępuj po uzyskaniu zgody na kontynuowanie prac.

Poszczególne warstwy nawierzchni zagęszczaj za pomocą ręcznego ubijaka.

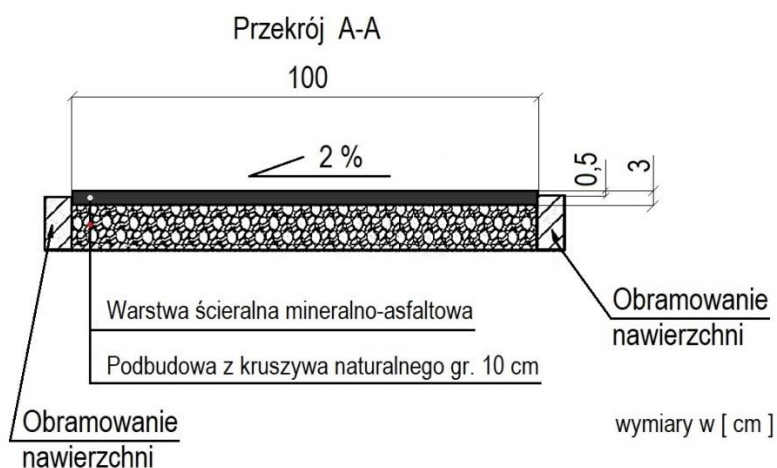
Do wykonania zadania użyj przygotowanych na stanowisku egzaminacyjnym materiałów, zgromadzonego sprzętu i narzędzi oraz elementów niezbędnych do zabezpieczenia i oznakowania miejsca prowadzonych robót drogowych.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko, oczyść narzędzia oraz sprzęt i odłóż je w miejsce pobrania. Odpady umieść w odpowiednich pojemnikach i zgłoś Przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, wykonanie zadania.



Rysunek 1. Rzut poziomy fragmentu nawierzchni do ułożenia



Rysunek 2. Układ warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na zimno

Załącznik 1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące pomiarów nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na zimno w czasie wykonywania robót.

Zakres pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Wartości dopuszczalne
1.	Sprawdzenie równości podbudowy i podsypki łątą	Nierówności nie mogą przekraczać ± 1 cm
2.	Sprawdzenie równości nawierzchni w przekroju poprzecznym i podłużnym łątą z pomiarem prześwitu	Prześwity między łątą 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 wykonania nawierzchni mineralno-asfaltowej	Zgodnie z dokumentacją

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- ocena zużycia filtra powietrza i filtra paliwa oraz wymieniony uszkodzony lub zużyty element zagęszczarki płytowej,
- karta obsługi technicznej zagęszczarki płytowej,
- wykonana warstwa podbudowy,
- wykonana warstwa ścieralna,
- zabezpieczenie i oznakowanie miejsca wykonywania robót,
- objętość zdejmowanej ziemi roślinnej do odkładu i masa (ciężar) powstałej hałdy

oraz

- przebieg przeglądu technicznego zagęszczarki płytowej, wymiany uszkodzonego lub zużytego elementu,
- przebieg wykonania robót nawierzchniowych.

Karta obsługi technicznej zagęszczarki płytowej		
Lp.	Nazwa uszkodzonego/zużytego elementu podlegającego wymianie	Element uszkodzony podlegający wymianie*
1	Filtr powietrza	☐
2	Filtr paliwa	☐

*zaznacz znakiem X element uszkodzony podlegający wymianie

Objętość zdejmowanej ziemi roślinnej do odkładu i masa (ciężar) powstałej hałdy			
Parametr	Obliczenia	Wynik obliczeń	Jednostka miary
Objętość zdejmowanej ziemi roślinnej do odkładu			
Masa (ciężar) powstałej hałdy			

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy 3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	1) dobiera materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych 3) korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej 7) dokonuje wpisów w książce maszyny budowlanej

Jednostka efektów kształcenia: BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wykonuje obliczenia mas ziemnych	1) wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym 2) korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu

Jednostka efektów kształcenia: BUD.13.6 Wykonywanie robót drogowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) stosuje układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej w sposób gwarantujący uzyskanie pożądanego efektu	3) wykonuje wbudowywania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji BUD.13 Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych mogą dotyczyć, np.:

- wykonania przeglądu technicznego łąty (listwy) wibracyjnej spalinowej zgodnie z przygotowaną instrukcją producenta, wymiana świecy zapłonowej,
- wykonania naprawy fragmentu nawierzchni mineralno-asfaltowej, wykorzystując mieszankę mineralno-asfaltową układaną na zimno,
- wykonania niezbędnych czynności serwisowych/obsługowych w łącie (listwie) wibracyjnej spalinowej po zatankowaniu niewłaściwego paliwa,
- wykonania naprawy fragmentu nawierzchni z kostki brukowej betonowej, wykorzystując do wypełnienia ubytku mieszankę mineralno-asfaltową układaną na zimno,
- wymiany oleju w wibratorze zagęszczarki płytowej,
- wykonania fragmentu konstrukcji drogi rowerowej z mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na zimno,
- wykonania wymiany zużytej stopy w ubijaku stopowym i codziennych czynności obsługowych,
- uzupełnienia przestrzeni, mieszanką mineralno-asfaltową układaną na zimno, pomiędzy studzienką a nawierzchnią z kostki brukowej betonowej,
- wykonania obliczeń mas ziemnych korytowania pod ciąg pieszo-rowerowy,
- wykonania obliczeń mas ziemnych wykopu pod zbiornik odprowadzający,
- wykonania pomiarów osadzenia krawężników przydrożnych przy użyciu niwelatora i łąty pomiarowej w odniesieniu do projektu wykonawczego.