

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów**
Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.15**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 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.
13. Arkusz oraz kartę odpowiedzi przekazaj zespołowi nadzorującemu.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Który rodzaj prędkości mierzy się bezpośrednio miernikiem radarowym?

- A. Chwilową.
- B. Miarodajną.
- C. Projektową.
- D. Hamowania.

Zadanie 2.

Maszyny przedstawionej na ilustracji używa się do

- A. plantowania skarp nasypu.
- B. formowania ścieków przydrożnych.
- C. układania kruszywa na poboczu drogi.
- D. ścinania trawy na poboczach gruntowych.

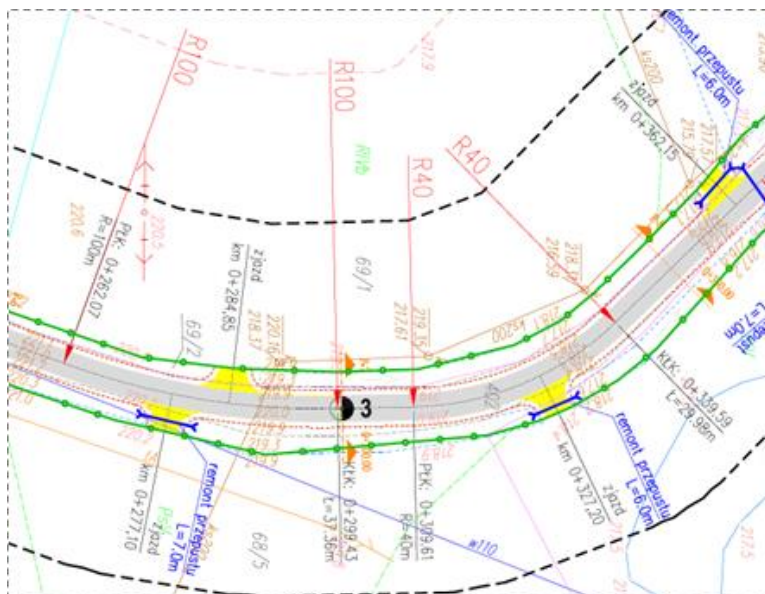


Zadanie 3.

Którą z mieszanek wytwarza się na miejscu wbudowania w maszynie frezująco-układającej w wyniku recyklingu na zimno zniszczonych warstw nawierzchni asfaltowych?

- A. Mastyksowo-grysową.
- B. Kruszywa niezwiązanego.
- C. Mineralno-cementowo-emulsyjną.
- D. Mineralno-asfaltową o nieciągłym uziarnieniu.

Zadanie 4.



Z zamieszczonego fragmentu planu sytuacyjnego drogi wynika, że poziomy łuk kołowy o promieniu 40,00 m rozpoczyna się w kilometrze

- A. 0+262,07
- B. 0+299,43
- C. 0+309,61
- D. 0+339,59

Zadanie 5.

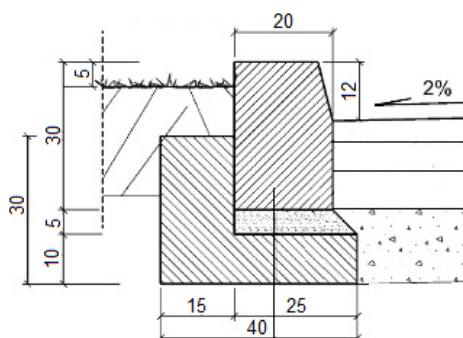
Na wyrównanie 100 m² podbudowy o średniej grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm potrzebna jest mieszanka betonowa w ilości 101,5 m³. Ile betonomieszarek o pojemności 12,0 m³ z mieszanką betonową należy zamówić aby wykonać wyrównanie takiej podbudowy na drodze o szerokości 6 m i długości 55 m?

- A. 5 betonomieszarek.
- B. 8 betonomieszarek.
- C. 28 betonomieszarek.
- D. 39 betonomieszarek.

Zadanie 6.

Oblicz objętość ław betonowych z oporem wykonanych zgodnie z zamieszczonym rysunkiem wzdłuż drogi o długości 800 m z obustronnym obramowaniem.

- A. 56 m³
- B. 96 m³
- C. 112 m³
- D. 192 m³



krawężnik granitowy piaskowany o wym. 20x30 cm
 podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5 cm
 ława betonowa o wym.40x10 cm z oporem
 o wym.20x15 cm z betonu C16/20

Zadanie 7.

W celu usunięcia kolein o głębokości ponad 35 mm powstałych w konstrukcji nawierzchni bitumicznej drogi należy wykonać

- A. remiksing uszkodzonej warstwy nawierzchni.
- B. podwójne powierzchniowe utwalenie nawierzchni.
- C. pojedyncze powierzchniowe utwalenie nawierzchni.
- D. wyrównanie kolein cienką warstwą betonu asfaltowego.

Zadanie 8.

Który rodzaj uszkodzenia nawierzchni bitumicznej przedstawiono na ilustracji?

- A. Wybój.
- B. Wysadzinę.
- C. Zapadnięcie.
- D. Ubytek ziaren.



Zadanie 9.

Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej, której powierzchnia została znacznie wychłodzona przez działanie bardzo zimnego wiatru, może skutkować

- A. pofalowaniem zagęszczanej warstwy.
- B. przyklejaniem się mieszanki do bębna walca.
- C. przepychaniem zagęszczanej mieszanki przed wałem walca.
- D. pęknięciami poprzecznymi na powierzchni zagęszczanej warstwy.

Zadanie 10.

W kosztorysie ofertowym należy uwzględnić koszty pośrednie obliczone od wartości kosztów bezpośrednich

- A. sprzętu.
- B. robocizny.
- C. robocizny i sprzętu.
- D. materiałów i sprzętu.

Zadanie 11.



Znak pionowy A-11 przedstawiony na ilustracji ostrzega kierujących pojazdami, że

- A. na odcinku drogi długości 3,5 km będą dwa progi spowalniające ruch pojazdów.
- B. po przejechaniu 3,5 km na drodze będą dwa progi spowalniające ruch pojazdów.
- C. na odcinku drogi długości 3,5 km będą poprzeczne nierówności na jezdni, które mogą być niebezpieczne dla ruchu.
- D. po przejechaniu 3,5 km będzie odcinek drogi o poprzecznych nierównościach na jezdni, które mogą być niebezpieczne dla ruchu.

Zadanie 12.

Nakłady na 100 m²

Tablica 0315

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki, miary, oznaczenia		Nawierzchnia z mieszank asfaltu lanego - warstwa ścierna					
	symbole ETO	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	mieszanka					
					grysowa		grysowo-żwirowa		żwirowa	
					grubość warstwy w cm					
2	za każdy dalszy 1 cm	2	za każdy dalszy 1 cm	2	za każdy dalszy 1 cm					
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
20	-	Mieszanka asfaltu lanego grysowa	034	t	5,10	2,55	-	-	-	-
21	-	Mieszanka asfaltu lanego grysowa-żwirowa	034	t	-	-	5,00	2,50	-	-
22	-	Mieszanka asfaltu lanego żwirowa	034	t	-	-	-	-	4,79	2,40
23	1601899	Piasek	060	m ³	0,20	-	0,20	0,20	0,20	-
70	39121	Ciągnik kołowy 55 kW 975 KM) (1)	148	m-g	1,57	0,42	1,55	0,42	1,48	0,40
71	52232	Kocioł transportowo-produkcyjny do asfaltu lanego 1800 dm ³	148	m-g	4,29	1,05	4,21	1,02	4,03	0,99

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie tablicy z KNR oblicz, ile mieszanki asfaltu lanego z mieszanki grysowo-żwirowej potrzeba do wykonania warstwy ściernalnej o grubości 5 cm nawierzchni drogowej długości 100 m o dwóch pasach ruchu szerokości 3,00 m każdy.

- A. 35,97 t
- B. 37,50 t
- C. 75,00 t
- D. 76,50 t

Zadanie 13.

W Diagnostyce Stanu Nawierzchni na podstawie pomiaru współczynnika tarcia pomiędzy nawierzchnią a oponą pojazdu określa się

- A. nośność nawierzchni.
- B. równość nawierzchni.
- C. cechy powierzchniowe nawierzchni.
- D. właściwości przeciślizgowe nawierzchni.

Zadanie 14.



Przedstawiony na ilustracji środek transportu stosowany jest do przewozu

- A. kruszyw i mas ziemnych na placu budowy.
- B. cementów do wytwórni mieszanek betonowych.
- C. mieszanek mineralno-asfaltowych z wytwórni do miejsca wbudowania.
- D. mieszanek betonowych z węzła betoniarskiego do miejsca wbudowania.

Zadanie 15.

Brygada złożona z 3 robotników ma wykonać nawierzchnię drogi z płyt drogowych betonowych o długości 47,00 m i szerokości 5,00 m. Czas potrzebny do wykonania 100 m² takiej nawierzchni przez jednego robotnika wynosi 81,70 roboczogodziny. Ile dni pracy należy zaplanować na budowę drogi, jeżeli wszyscy robotnicy w tej brygadzie będą pracować po 8 godzin dziennie?

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

Zadanie 16.



Które urządzenie do odwodnienia pasa drogowego przedstawiono na ilustracji?

- A. Rów stokowy.
- B. Rów przydrożny.
- C. Rów melioracyjny.
- D. Rów odprowadzający.

Zadanie 17.

Gałęzie krzewów wrastające w światło skrajni drogowej należy usuwać, gdy

- A. rośliny są w stanie spoczynku.
- B. rośliny są w okresie wegetacji.
- C. gałęzie osiągną długość 1,5 m.
- D. gałęzie osiągną średnicę co najmniej 5 cm.

Zadanie 18.

Którą tablicę należy ustawić na początku zamkniętego pasa ruchu z powodu prowadzenia w nim robót drogowych?



Tablica 1.



Tablica 2.



Tablica 3.



Tablica 4.

- A. Tablicę 1.
- B. Tablicę 2.
- C. Tablicę 3.
- D. Tablicę 4.

Zadanie 19.

Podczas czyszczenia 100 m² nawierzchni nieulepszonej nakład pracy szczotki mechanicznej wynosi 0,54 m-g. Oblicz dzienną wydajność szczotki mechanicznej przy 8 godzinach pracy w ciągu dnia.

- A. 14,815 m²
- B. 46,400 m²
- C. 675,000 m²
- D. 1 481,481 m²

Zadanie 20.

Pracownik wykonujący ręczne skropienie nawierzchni bitumicznej wyposażony powinien być obowiązkowo w

- A. rękawice i buty termoochronne.
- B. nakolanniki i maseczkę przeciwpyłową.
- C. ochronniki słuchu i drelichowy fartuch roboczy.
- D. kombinezon przeciwpyłowy i sprzęt ochrony dróg oddechowych.

Zadanie 21.

Który etap robót w procesie budowy obiektu mostowego przedstawiono na ilustracji?

- A. Montaż łożysk.
- B. Montaż dylatacji.
- C. Montaż barier ochronnych.
- D. Montaż elementów odwodnienia.



Zadanie 22.

Który materiał należy zastosować do stabilizacji podłoża, jeżeli w podłożu występują nadmiernie wilgotne grunty spoiste?

- A. Asfalt spieniony.
- B. Emulsję asfaltową.
- C. Mieszankę piasku.
- D. Wapno hydratyzowane.

Zadanie 23.

Której maszyn należy użyć do wykonania cząstkowej naprawy ubytków w nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej z zastosowaniem mieszanki gysu i emulsji?



Maszyna 1.



Maszyna 2.



Maszyna 3.



Maszyna 4.

- A. Maszyny 1.
- B. Maszyny 2.
- C. Maszyny 3.
- D. Maszyny 4.

Zadanie 24.

Naprawę wyboju w nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć od

- A. skropienia asfaltem upłynnionym dna wyboju.
- B. rozgrzania krawędzi wyboju promiennikiem podczerwieni.
- C. skropienia emulsją asfaltową wyboju i wypełnienia go asfaltem lanym.
- D. nadania regularnego kształtu wyboju i oczyszczenia naprawianego miejsca.

Zadanie 25.

Z opisu wierzchołka W8 załamania trasy odcinka drogi wynika, że długość wpisanego łuku poziomego tej drogi wynosi

- A. 15,87 m
- B. 16,01 m
- C. 31,75 m
- D. 100,00 m

W8 km 0+610,12
$\alpha=20,21111$ g
R=100 m
WS = 1,27 m
T = 16,01 m
Ł = 31,75 m
PŁK = km 0+594,11
ŚŁK = km 0+609,99
KŁK = km 0+625,86

Zadanie 26.

W filmie przedstawiono wykonywanie warstwy podbudowy zasadniczej konstrukcji nawierzchni podatnej. Kolejnym etapem bezpośrednio po zakończeniu jej zagęszczenia, wyprofilowania i wyrównania będzie wykonanie

- A. warstwy wiążącej.
- B. dolnej warstwy podbudowy.
- C. zwilżenia podbudowy wodą.
- D. połączenia międzywarstwowego.



Zadanie 27.

Klasa	Ocena stanu nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia, przy prędkości 60km/h	
		Drogi klasy A i S	Drogi klasy GP i pozostałe
A	Stan dobry	$\geq 0,49$	$\geq 0,41$
B	Stan zadowalający	$0,36 \div 0,48$	$0,36 \div 0,40$
C	Stan niezadowalający	$0,29 \div 0,35$	$0,29 \div 0,35$
D	Stan zły	$\leq 0,28$	$\leq 0,28$

Na odcinku drogi głównej ruchu przyspieszonego na podstawie pomiaru wartości współczynnika tarcia oznaczono właściwości przeciwpoślizgowe wybranego pasa jezdni. Uzyskana w wyniku badania wartość miarodajnego współczynnika tarcia wynosi 0,31. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oceń stan nawierzchni drogi na badanym odcinku.

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

Zadanie 28.

Na ilustracji przedstawiono etap wykonywania

- A. rowu stokowego.
- B. rowu przydrożnego.
- C. odwodnienia wglębnego płytkiego.
- D. odwodnienie wglębnego głębokiego.



Zadanie 29.

Nakłady na 100 m²

Tablica 0105

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki, miary, oznaczenia		Podsyпка piaskowa				Podsyпка cementowo-piaskowa			
	symbole ETO	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	zagęszczenie							
					ręczne		mechaniczne		ręczne		mechaniczne	
					grubość warstwy po zagęszczeniu w cm							
a	b	c	d	e	3	za każdy dalszy 1 cm	3	za każdy dalszy 1 cm	3	za każdy dalszy 1 cm	3	za każdy dalszy 1 cm
			01	02	03	04	05	06	07	08		
01	002	Betoniarze - grupa II	149	r-g	-	-	-	-	2,27	0,76	2,27	0,76
02	392	Robotnicy - grupa II	149	r-g	10,99	0,83	3,45	0,68	17,76	3,19	17,76	3,08
03	391	Robotnicy - grupa II	149	r-g	1,33	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-
		Razem	149	r-g	12,32	0,83	4,78	0,68	21,36	3,95	14,40	3,84

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie tablicy z KNR oblicz, ile roboczogodzin należy zaplanować robotnikom wykonującym mechanicznie podsypkę piaskową o grubości po zagęszczeniu 15 cm pod płyty drogowe drogi tymczasowej o długości 70 m i szerokości 6,30 m.

- A. 57,07 r-g
- B. 98,25 r-g
- C. 266,72 r-g
- D. 303,26 r-g

Zadanie 30.

Którego zestawu maszyn należy użyć do wykonania mechanicznego profilowania i zagęszczenia podłoża w gruncie kategorii III pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej?

- A. Koparki i walca okołkowanego.
- B. Spycharki i walca wibracyjnego.
- C. Ciągnika i zagęszczarki płytowej.
- D. Zgarniarki i samochodu samowładowczego.

Zadanie 31.

Nakłady na 100 m²

Tablica 0801

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki, miary, oznaczenia		Podbudowa							
	symbole ETO	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	betonowa				z mas mineralno-bitumicznych			
					ręczny		mechaniczny		ręczny		mechaniczny	
					grubość podbudowy w cm							
a	b	c	d	e	12	za każdy dalszy 1 cm	12	za każdy dalszy 1 cm	4	za każdy dalszy 1 cm	4	za każdy dalszy 1 cm
			01	02	03	04	05	06	07	08		
1	392	Robotnicy - grupa II	149	r-g	119,80	11,10	66,25	6,01	43,84	6,43	26,91	3,93
		Razem	149	r-g	119,80	11,10	66,25	6,01	43,84	6,43	26,91	3,93
70	83111	Sprężarka powietrzna przewoźna-spalinowa 4-5 m ³ /min. (1)	148	m-g	-	-	30,00	2,80	-	-	12,70	1,60

Na podstawie danych zawartych w tablicy KNR, oblicz koszt bezpośredni ręcznego wykonania rozbiórki podbudowy z betonu asfaltowego grubości 20 cm drogi miejskiej o szerokości jezdni 7,0 m i długości 50,0 m, jeżeli stawka za 1 r-g wynosi 30,00 zł.

- A. 15 405,60 zł
- B. 18 855,90 zł
- C. 21 903,00 zł
- D. 23 016,00 zł

Zadanie 32.

Podczas wykonywania warstwy ścieralnej z mastyksu grysowego należy posypać ją grysem lakierowanym

- A. po zagęszczeniu i wystudzeniu ułożonej mieszanki.
- B. w czasie zagęszczania ułożonej gorącej mieszanki.
- C. bezpośrednio po zagęszczeniu ułożonej gorącej mieszanki.
- D. po zagęszczeniu i skropieniu lepiszczem ułożonej gorącej mieszanki.

Zadanie 33.

Podczas uszorstnienia warstwy ścieralnej z mastyksu grysowego SMA stosowany jest grys lakierowany frakcji 2-5 w ilości od 8 do 10 kg na 1 m² nawierzchni. Oblicz maksymalną ilość tego grysu, potrzebną do uszorstnienia warstwy ścieralnej z mastyksu grysowego SMA nawierzchni drogowej na obiekcie mostowym długości 32 m i szerokości jezdni 7 m

- A. 56,0 kg
- B. 256,0 kg
- C. 1 792,0 kg
- D. 2 240,0 kg

Zadanie 34.

1



2



Na zamieszczonych ilustracjach przedstawiono kolejne etapy (1 i 2) wykonywania naprawy podłużnego połączenia technologicznego w nawierzchni bitumicznej poprzez uszczelnienie. Która czynność technologiczna powinna być wykonana w następnej kolejności?

- A. Oczyszczenie spękań z zanieczyszczeń.
- B. Zagęszczenie wstępne ułożonej masy zalewowej.
- C. Pokrycie ścianek pęknięcia cienką warstwą gruntownika.
- D. Posypanie ułożonej masy zalewowej piaskiem drobnoziarnistym.

Zadanie 35.

Ile roboczogodzin należy zaplanować na mechaniczne malowanie linii segregacyjnej ciągłej o szerokości 24 cm i łącznej długości 200,0 m, jeżeli nakład rzeczowy na wykonanie malowania 100 m² takiej linii wynosi 4,99 roboczogodzin?

- A. 2,395 r-g
- B. 9,880 r-g
- C. 23,952 r-g
- D. 239,520 r-g

Zadanie 36.

Który etap wykonywania stabilizacji podłoża gruntowego spoiwem hydraulicznym przedstawiono na ilustracji?

- A. Mieszanie gruntu ze spoiwem.
- B. Rozsypywanie spoiwa na podłożu.
- C. Zagęszczanie ulepszanego podłoża.
- D. Profilowanie warstwy ulepszanego podłoża.



Zadanie 37.

Kto odpowiada za zgłoszenie obiektu drogowego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy?

- A. Zarządca drogi
- B. Majster budowy.
- C. Inspektor nadzoru.
- D. Kierownik budowy.

Zadanie 38.



Który etap robót w procesie wykonywania nawierzchni drogowej z betonu cementowego przedstawiono na ilustracji?

- A. Zagłębianie dybli i kotew.
- B. Nacinanie szczelin w nawierzchni.
- C. Uszorstnianie świeżo ułożonej i wyrównanej mieszanki betonowej.
- D. Zabezpieczanie świeżo ułożonej mieszanki betonowej przed szybką utratą wody.

Zadanie 39.

Które urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego należy zastosować do rozdzielania pasów o przeciwnych kierunkach ruchu pojazdów, w związku z robotami prowadzonymi w pasie drogowym?

- A. Separatory barwy białej i tablice zamykające.
- B. Separatory barwy żółtej i tablice kierujące.
- C. Słupki przeszkodowe.
- D. Słupki blokujące.

Zadanie 40.



Pracownik przedstawiony na ilustracjach wykonuje naprawę cząstkową ubytku z zastosowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej na zimno. Którą czynność technologiczną pracownik powinien wykonać w następnej kolejności?

- A. Zagęszczenie wstępne ubijaniem ułożonej warstwy mieszanki.
- B. Posypanie ułożonej warstwy mieszanki grysem kamiennym.
- C. Skropienie ułożonej warstwy mieszanki emulsją asfaltową.
- D. Oczyszczenie ułożonej warstwy z luźnego materiału.

