

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.23**

Wersja arkusza: **SG**

R.23-SG-20.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 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”:

	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.

	B	C	
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Zadaniem zbiornika przedstawionego na ilustracji jest

- A. filtracja wody.
- B. dezynfekcja ścieków.
- C. oczyszczanie ścieków.
- D. magazynowanie wody.



Zadanie 2.



Na ilustracji przedstawiono

- A. osadnik gnilny.
- B. zbiornik biogazu.
- C. zbiornik wody czystej.
- D. przepompownię ścieków.

Zadanie 3.

Na ilustracji przedstawiono

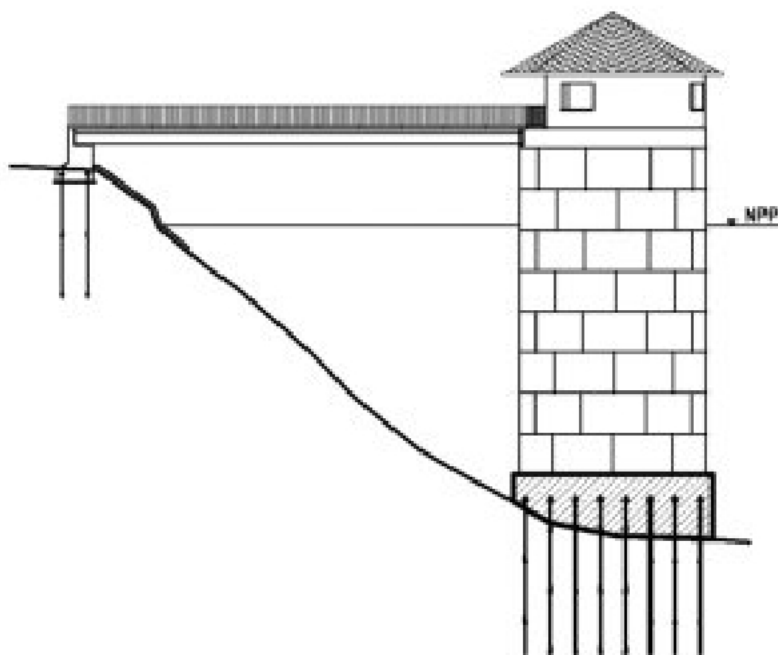
- A. instalację nawadniającą.
- B. instalację igłofiltrową.
- C. drenaż rozsączający.
- D. studnię chłonną.



Zadanie 4.

Które ujęcie wody przedstawiono na schemacie?

- A. Nurtowe.
- B. Wieżowe.
- C. Zatokowe.
- D. Brzegowe.

**Zadanie 5.**

Do odcinania przepływu wody w sieciach wodociągowych służą

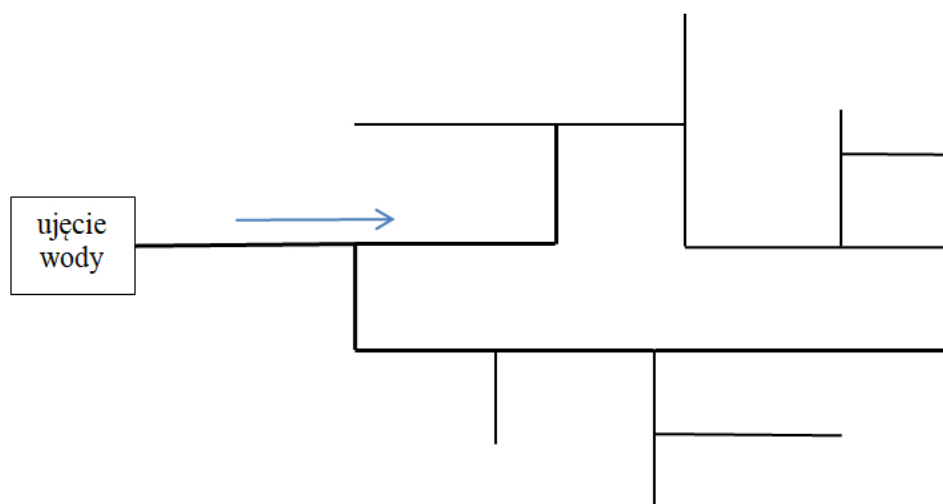
- A. zasuw.
- B. hydranty.
- C. wodomierze.
- D. przepustnice.

Zadanie 6.

Ile maksymalnie przewodów kanalizacyjnych można podłączyć do przedstawionej na ilustracji kinety studzienki kanalizacyjnej?

- A. 1 przewód.
- B. 2 przewody.
- C. 3 przewody.
- D. 4 przewody.



Zadanie 7.

Jaki rodzaj sieci wodociągowej przedstawiono na schemacie?

- A. Mieszany.
- B. Obwodowy.
- C. Rozgałęziony.
- D. Pierścieniowy.

Zadanie 8.

KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	piasek gliniasty próchniczny	PgH	IA			
						piasek gliniasty brązowy	Pg		w		
					0.50	głina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp Pg	IIIC			0.2
					1.10	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd		w		
					1.30	głina piaszczysta brązowa	Gp	IIIC			0.2
					1.80	głina piaszczysta jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIA	w		0.4
					3.00						

Piasek gliniasty próchniczny zgodnie z kartą otworu geologicznego zalega do głębokości

- A. 0,2 m
- B. 1,1 m
- C. 1,3 m
- D. 1,8 m

Zadanie 9.

Na ilustracji przedstawiono czynność mającą na celu

- A. odpajanie gruntu.
- B. plantowanie gruntu.
- C. spulchnianie gruntu.
- D. zagęszczanie gruntu.

**Zadanie 10.**

Wyszczególnienie elementów	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	2018							
Roboty rozbiórkowe	■■■■							
Roboty przygotowawcze		■■						
Roboty ziemne		■■■■						
Roboty fundamentowe			■■■■					
Murowanie ścian				■■■■■				
Wylewanie stropów						■■■■		
Instalacje						■■■■		
Pokrycie dachu								■■

Zgodnie z harmonogramem roboty rozbiórkowe i przygotowawcze będą zrealizowane w okresie

- A. czterech miesięcy.
- B. dwóch miesięcy.
- C. trzech miesięcy.
- D. pięciu miesięcy.

Zadanie 11.

Opis robót	Jednostka	Ilość	Termin realizacji 2020					
			IV	V	VI	VII	VIII	IX
Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Małej	km	1,3						
Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Młodej	km	0,9						
Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Ceglanej	km	0,9						
Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Miłosza	km	2,0						
Kanalizacja sanitarna w rejonie ulicy Chopina	km	1,0						

Zgodnie z harmonogramem robót, budowa kanalizacji sanitarnej o długości 0,9 km w okresie od początku czerwca do końca sierpnia zostanie wykonana w rejonie ulicy

- A. Małej.
- B. Młodej.
- C. Chopina.
- D. Ceglanej.

Zadanie 12.

Na ilustracji przedstawiono wykonywanie studni w sposób

- A. kopany.
- B. wbijany.
- C. wiercony.
- D. wciskany.

**Zadanie 13.**

Środkami ochrony zbiorowej pracowników przy budowie stacji uzdatniania wody są

- A. okulary.
- B. uprząże.
- C. rękawice.
- D. rusztowania.

Zadanie 14.

Którą metodę łączenia rurociągów zastosowano na ilustracji?

- A. Zgrzewanie.
- B. Zaciskanie.
- C. Skręcanie.
- D. Klejenie.



Zadanie 15.

Elementem oczyszczalni ścieków jest

- A. waga najazdowa.
- B. myjnia samochodowa.
- C. linia sortownicza osadów.
- D. stanowisko spalania biogazu.

Zadanie 16.

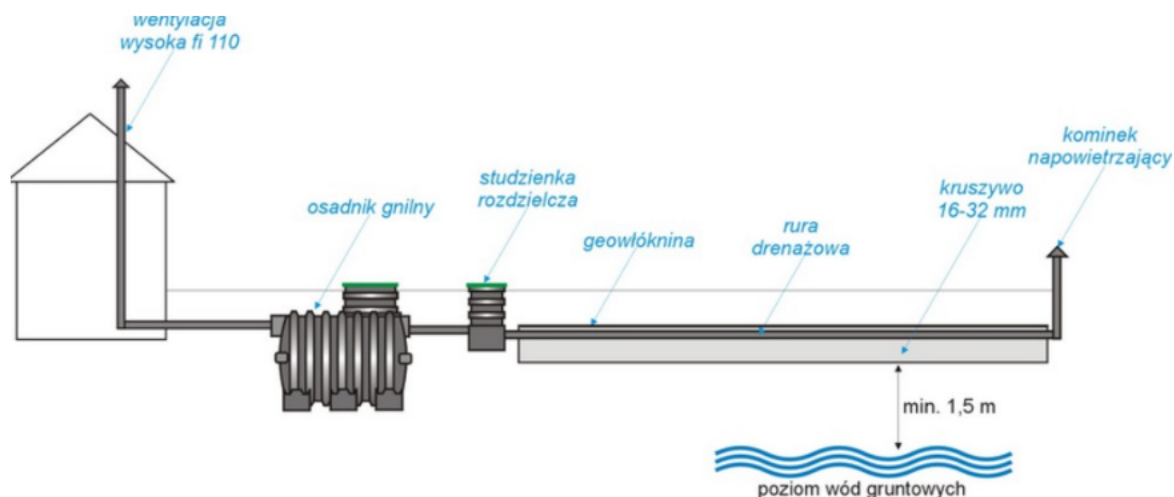
Klarowanie ścieków po oczyszczaniu biologicznym zachodzi w

- A. osadnikach wtórnych.
- B. osadnikach wstępnych.
- C. komorach napowietrzania.
- D. piaskownikach poziomych.

Zadanie 17.

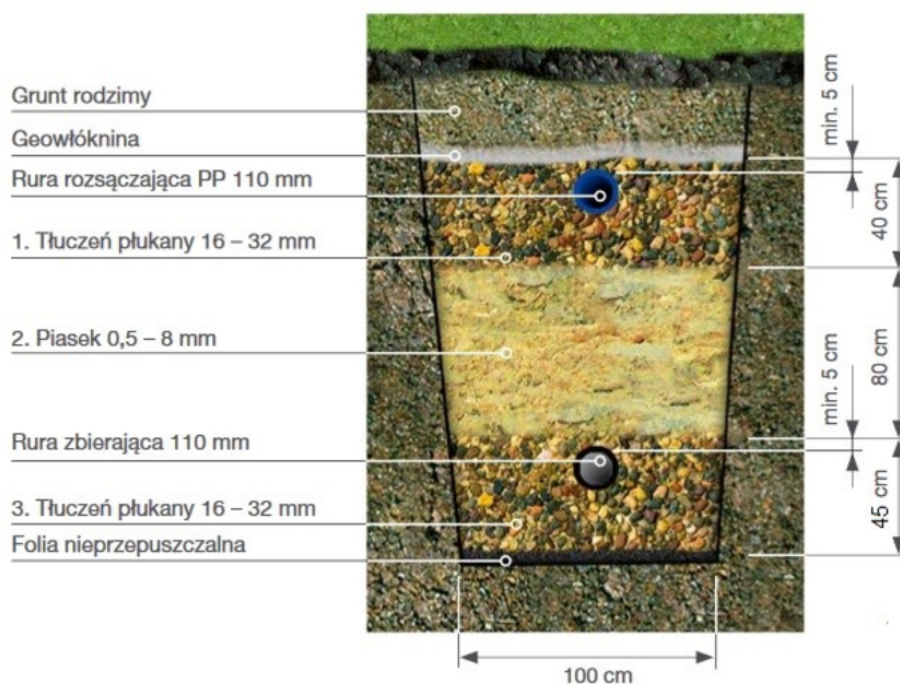
Przyjmując jednostkowy ładunek zawiesiny ogólnej równy $70 \text{ g/M}\cdot\text{d}$, jednostkowa sucha masa osadu wstępnego powstającego w ciągu doby na oczyszczalni ścieków obsługującej teren zamieszkiwany przez 5 000 mieszkańców wyniesie

- A. 71,4 kg
- B. 350,0 kg
- C. 71 428,6 kg
- D. 350 000,0 kg

Zadanie 18.

Ile studzienek rozdzielczych powinien zamontować wykonawca oczyszczalni przedstawionej na schemacie, jeżeli składa się ona z dwóch ciągów drenarskich?

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

Zadanie 19.

Na przedstawionej ilustracji warstwa rozprowadzająca ścieki jest wykonana z tłucznia o granulacji

- A. 0,5 – 8 mm i grubości warstwy 0,8 m
- B. 16 – 32 mm i grubości warstwy 0,4 m
- C. 0,5 – 8 mm i grubości warstwy 0,05 m
- D. 16 – 32 mm i grubości warstwy 0,45 m

Zadanie 20.

Zbiornik na ścieki bytowe wykonany z polietylenu (PE) można montować

- A. na terenach o wysokich wahaniami poziomu wody gruntowej.
- B. na obszarach o niskim natężeniu ruchu pojazdów ciężkich.
- C. w miejscach składowania ciężkich przedmiotów.
- D. w strefie ruchu pieszego.

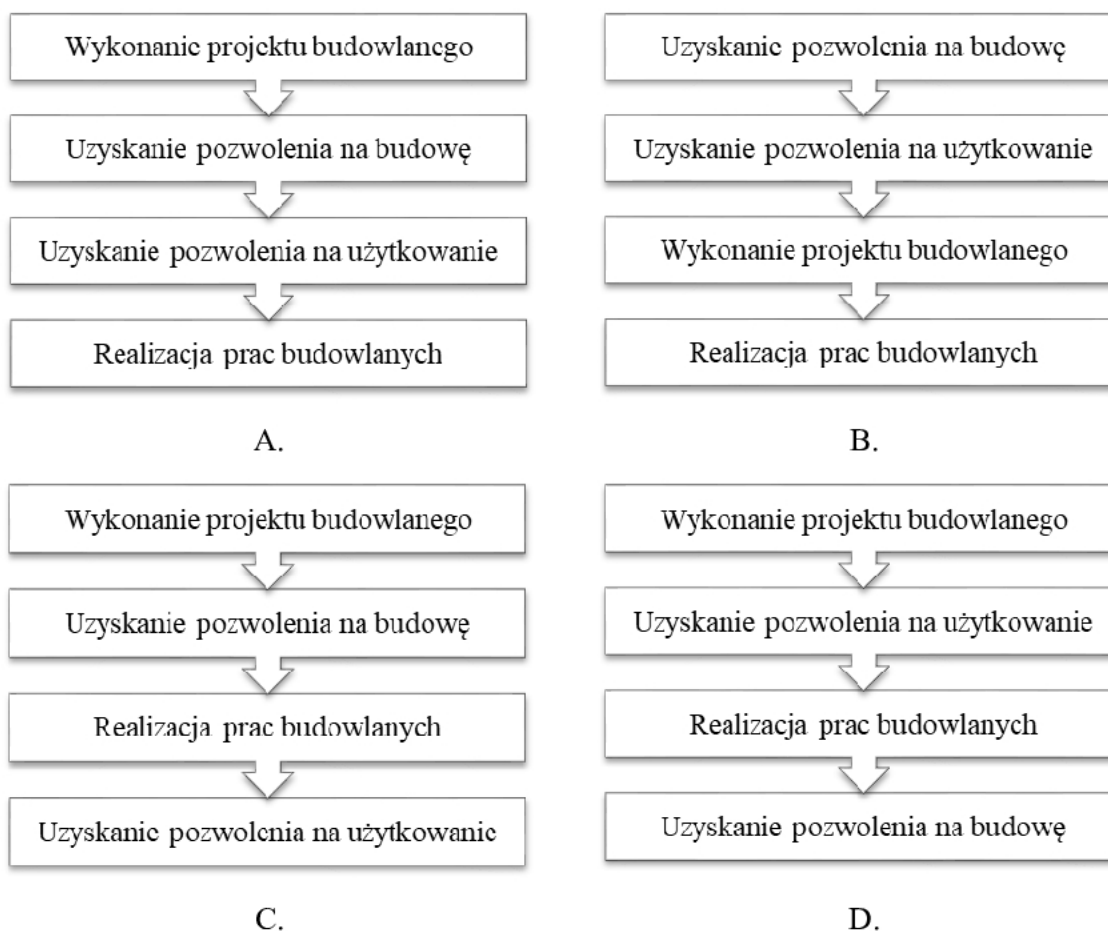
Zadanie 21.

Utrzymywanie zbyt wysokiego ciśnienia w sieci wodociągowej może prowadzić do

- A. odkładania się osadów.
- B. pęknięć rurociągów.
- C. zagniwania wody.
- D. przestojów wody.

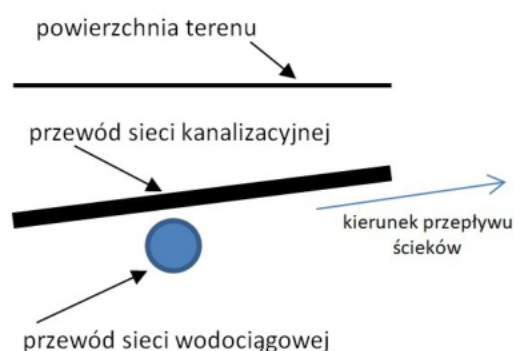
Zadanie 22.

Wskaż prawidłową kolejność zadań wykonywanych podczas realizacji inwestycji budowlanej.

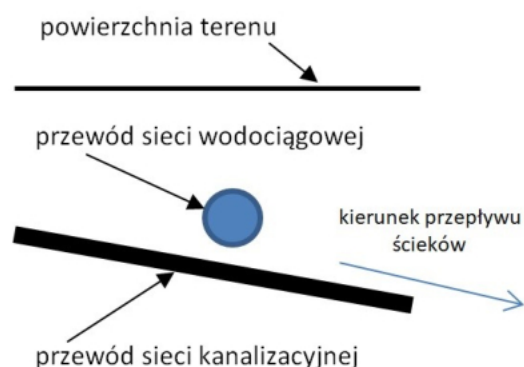


Zadanie 23.

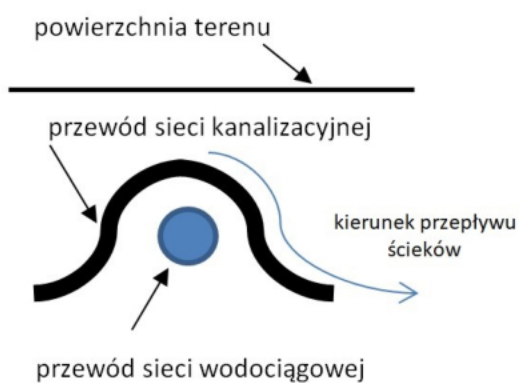
Na rysunkach przedstawiono przejście przewodu kanalizacji grawitacyjnej przez przeszkodę terenową w postaci sieci wodociągowej. Który sposób przejścia przez przeszkodę został wykonany prawidłowo?



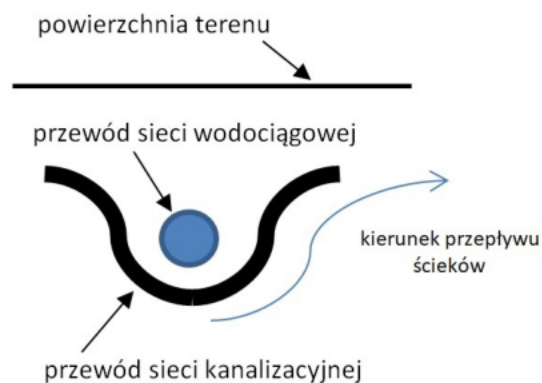
A.



B.



C.



D.

Zadanie 24.

Ile wyniosą koszty wykonania wykopu pod fundament stacji uzdatniania wody o długości 15 m i szerokości 10 m, jeżeli koszt materiałów w przeliczeniu na 1 m² wyniesie 200,00 zł, a koszt robocizny 50,00 zł/m²?

- A. 7 500,00 zł
- B. 30 000,00 zł
- C. 30 050,00 zł
- D. 37 500,00 zł

Zadanie 25.

Ile m³ humusu należy odspoić z terenu o wymiarach 10 m x 15 m i grubości warstwy do ściągnięcia wynoszącej 20 cm?

- A. 3 m³
- B. 30 m³
- C. 300 m³
- D. 3 000 m³

Zadanie 26.

Który rodzaj odpadów przedstawiono na ilustracji?

- A. Kuchenne.
- B. Zmieszane.
- C. Niebezpieczne.
- D. Wielkogabarytowe.



Zadanie 27.



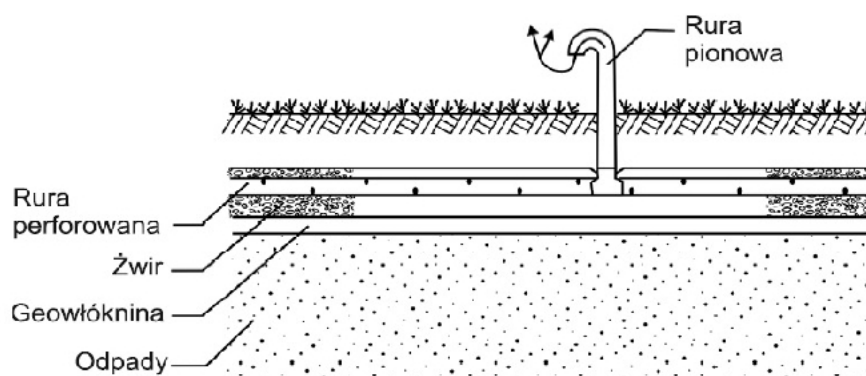
Przedstawione na ilustracji odpady

- A. nadają się do kompostowania.
- B. nadają się do powtórnego przetworzenia.
- C. są zbierane łącznie z odpadami niebezpiecznymi.
- D. ulegają biodegradacji przy udziale mikroorganizmów.

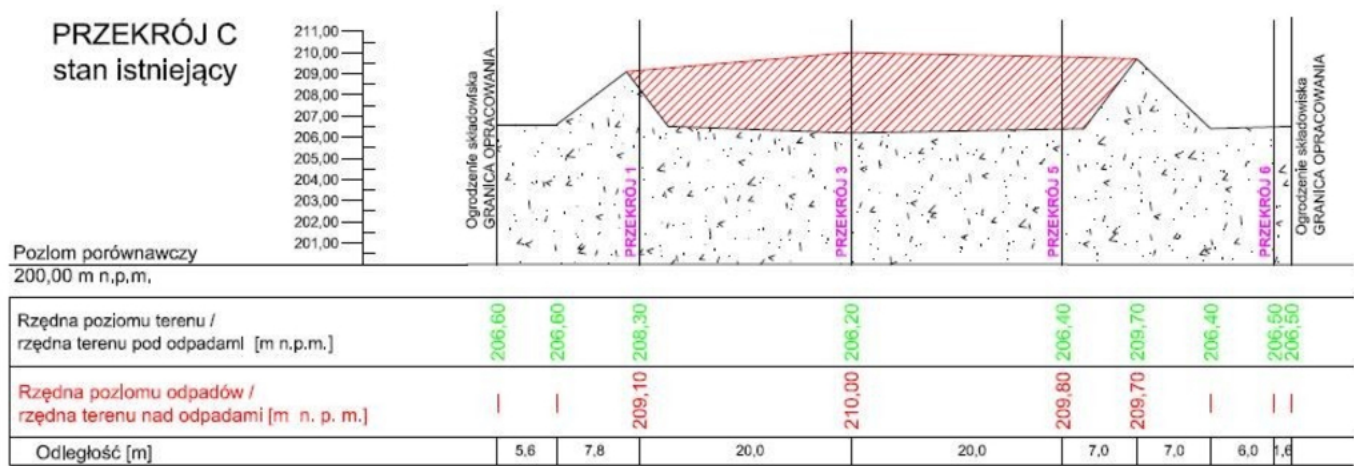
Zadanie 28.

Przedstawiony na ilustracji drenaż ułożony w górnej warstwie składowiska odpadów służy do odprowadzenia

- A. gazu.
- B. odcieków.
- C. wód opadowych.
- D. wód podziemnych.



Zadanie 29.



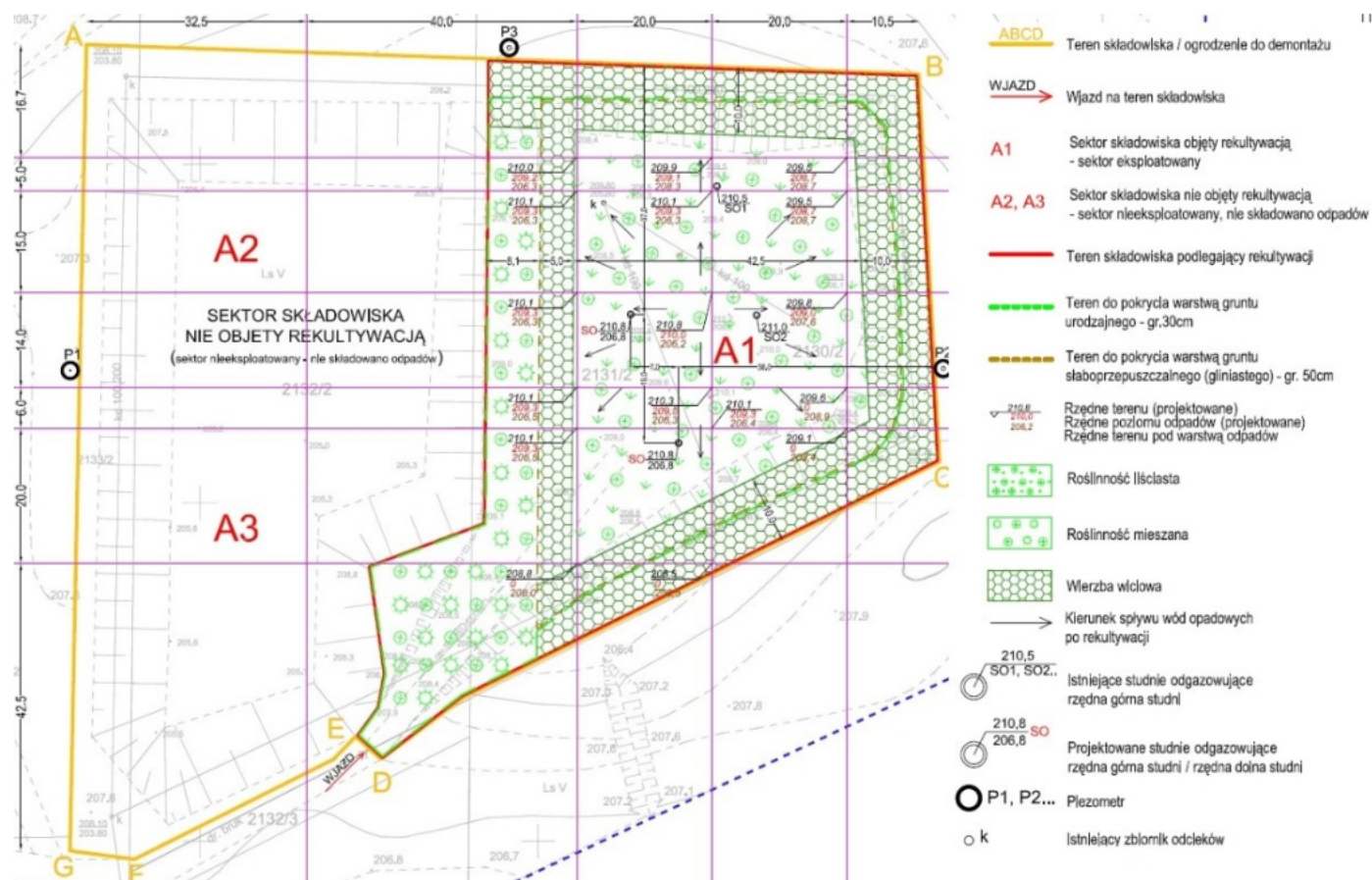
OZNACZENIA:

-  górna warstwa rekultywacyjna z gruntu urodzajnego grub. 30 cm
-  dolna warstwa rekultywacyjna z gruntu słaboprzepuszczalnego (głina) grub. 50 cm
-  warstwa odpadów
-  grunt rodzimy

Na ilustracji przedstawiono przekrój istniejącego składowiska odpadów. Wartość rzędnej poziomu odpadów w odległości 33,4 m od ogrodzenia składowiska wynosi

- A. 206,20 m n.p.m.
- B. 209,10 m n.p.m.
- C. 209,80 m n.p.m.
- D. 210,00 m n.p.m.

Zadanie 30.



Ile sektorów składowiska odpadów przedstawionego na ilustracji objęto rekultywacją?

- 1 sektor.
- 2 sektory.
- 3 sektory.
- 4 sektory.

Zadanie 31.

Która ilustracja przedstawia umocnienie skarpy wykonane z użyciem gabionów?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

ETAPY REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW			
ETAP 1	ETAP 2	ETAP 3	ETAP 4
Rozpoznanie problemu, sporządzenie dokumentacji projektowej	Utworzenie na ukształtowanej i zagęszczonej czaszy składowiska pokrywy z gruntu trudno przepuszczalnego	Zabudowa biologiczna spełniająca rolę sanitacji terenu	Zadrzewienie i zakrzaczenie

Który etap procesu rekultywacji składowiska odpadów obejmuje zabiegi techniczne?

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

Zadanie 33.

Mierzony parametr	Częstotliwość pomiarów w fazie		
	przedeksploatacyjnej	eksploatacji	poeksploatacyjnej
skład wód powierzchniowych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
objętość wód odciekowych	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
skład wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
poziom wód podziemnych	jednorazowo	co 3 miesiące	co 6 miesięcy
osiadanie składowiska	brak	co 12 miesięcy	co 12 miesięcy
emisja gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy
skład gazu składowiskowego	brak	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy

Ile łącznie pomiarów osiadania składowiska odpadów, którego mierzone parametry i częstotliwość pomiarów przedstawiono w tabeli, należy wykonać w okresie pięciu lat po zakończeniu jego eksploatacji?

- A. 5 pomiarów.
- B. 6 pomiarów.
- C. 10 pomiarów.
- D. 12 pomiarów.

Zadanie 34.

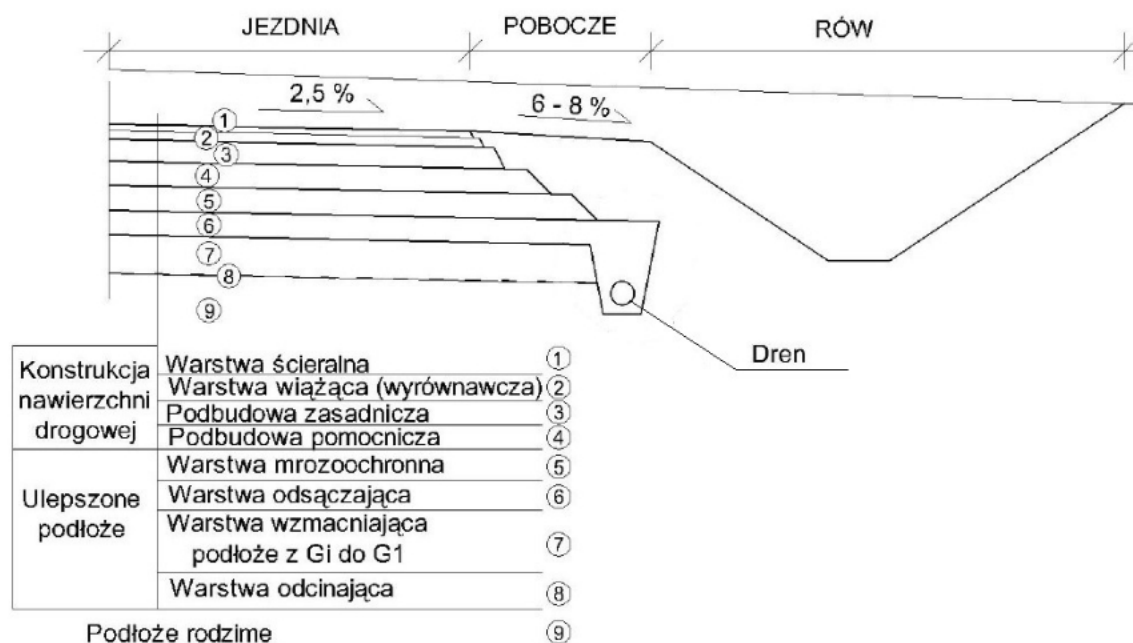
Jakie będzie dobowe zapotrzebowanie na wodę na terenie zamieszkiwanym przez 500 mieszkańców, jeżeli średnie zużycie wody wynosi $80 \text{ dm}^3/\text{osobę} \cdot \text{dobę}$?

- A. $40 \text{ m}^3/\text{d}$
- B. $400 \text{ m}^3/\text{d}$
- C. $4\,000 \text{ m}^3/\text{d}$
- D. $40\,000 \text{ m}^3/\text{d}$

Zadanie 35.

Ile m^3 ścieków odprowadzanych jest siecią kanalizacyjną z terenu zamieszkiwanego przez 1 000 osób, jeżeli średni dobowy wskaźnik odpływu wynosi 80 dm^3 na mieszkańca, a 20% mieszkańców tego terenu nie jest podłączona do sieci kanalizacyjnej?

- A. $16 \text{ m}^3/\text{d}$
- B. $64 \text{ m}^3/\text{d}$
- C. $80 \text{ m}^3/\text{d}$
- D. $1\,600 \text{ m}^3/\text{d}$

Zadanie 36.

Z której warstwy ulepszonego podłoża woda jest odbierana drenem podłużnym?

- A. Wiażącej.
- B. Odcinającej.
- C. Odsączającej.
- D. Mrozochronnej.

Zadanie 37.

Parametrami technicznymi spycharki są

- A. szerokość walca, częstotliwość wibracji.
- B. siła odspajania, szerokość lemiesza.
- C. pojemność łyżki, udźwig.
- D. udźwig, wysięg.

Zadanie 38.

Do wykonania usuwania warstwy humusu należy zastosować maszynę przedstawioną na ilustracji



A.



B.



C.



D.

Zadanie 39.

Rodzaj kontrolowanej cechy geometrycznej ławy	Minimalna częstotliwość pomiarów	Dopuszczalna odchyłka
linia ławy w planie	raz na każde 100 m	± 2 cm od projektowanego kierunku
niweleta górnej powierzchni ławy	raz na każde 100 m	± 1 cm od niwelety projektowanej
wysokość (grubość)	w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy	$\pm 10\%$ wysokość projektowanej
szerokość górnej powierzchni ławy	w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy	$\pm 10\%$ szerokości projektowanej
równość górnej powierzchni ławy	w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy	1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią łaty a przyłożoną 4-metrową łatą

W tabeli przedstawiono dopuszczalne odchyłki i minimalną częstotliwość pomiarów sprawdzających jakość wykonanych ław pod krawężniki. Dopuszczalną odchyłkę niwelety na odcinku 4 km należy sprawdzić

- A. 40 razy.
- B. 30 razy.
- C. 20 razy.
- D. 10 razy.

Zadanie 40.

Lp.	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Ilość	Cena jedn. PLN
1.	Warstwa odsączająca z mieszanki z kruszywa niezwiązanego o grubości 20 cm	999 m ²	15,50
2.	Warstwa odsączająca z mieszanki z kruszywa niezwiązanego o grubości 30 cm	940 m ²	23,25
3.	Podbudowa i ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem wykonanie warstwy o grubości 15 cm	4 110 m ²	9,40
4.	Podbudowa i ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem wykonanie warstwy o grubości 20 cm	250 m ²	13,30
5.	Podbudowa i ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem wykonanie warstwy o grubości 25 cm	120 m ²	15,50
6.	Nawierzchnia z mieszanki niezwiązananej stabilizowanej mechanicznie, wykonanie warstwy grubości 25 cm	3 742 m ²	27,80
7.	Nawierzchnia z kostki kamiennej grubości 18 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 5 cm	54 m ²	162,50

Zgodnie z przedstawionym kosztorysem roboty związane z realizacją nawierzchni drogi z mieszanki niezwiązananej stabilizowanej mechanicznie będą wynosić

- A. 1 860,00 zł
- B. 8 775,00 zł
- C. 38 634,00 zł
- D. 104 027,60 zł