

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.31**

Wersja arkusza: **X**

B.31-X-19.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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	■
-----	---	---	---

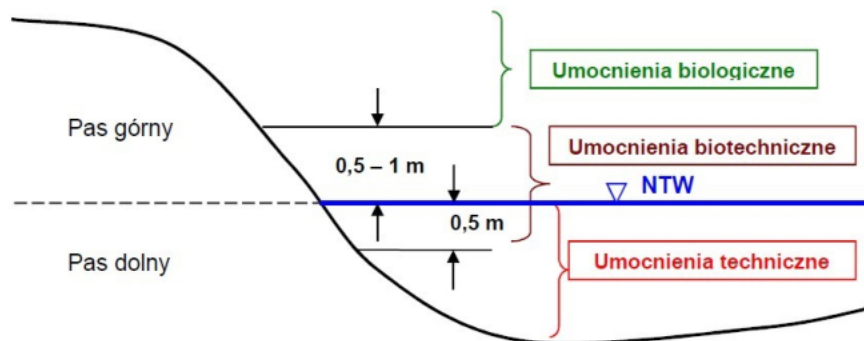
12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

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.



Na rysunku przedstawiono podział skarpy na pasy umocnień w przypadku

- A. małych rzek.
- B. dużych rzek.
- C. małych potoków.
- D. dużych potoków.

Zadanie 2.

Zgodnie z Ustawą Prawo Wodne, zarządzanie zasobami wodnymi **nie służy** zaspokojeniu potrzeb ludności, gospodarki, ochronie wód i środowiska związanego z tymi zasobami, w szczególności w zakresie

- A. ochrony przed powodzią albo suszą.
- B. tworzenia warunków dla energetycznego wykorzystania wody.
- C. odprowadzenia bezpośrednio do wód ścieków miejskich i przemysłowych.
- D. utrzymania lub poprawy stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych.

Zadanie 3.

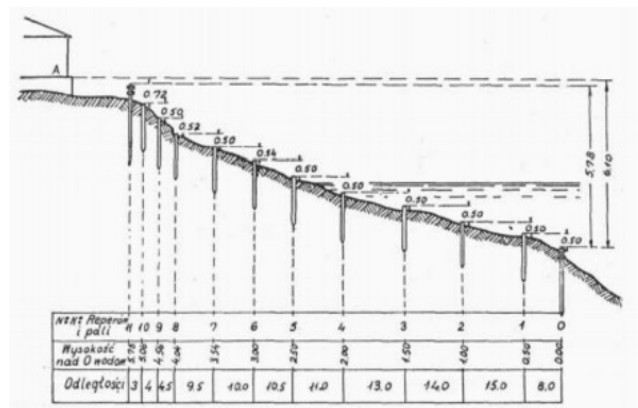
Tachimetr służy do szybkich pomiarów

- A. batymetrycznych.
- B. hydrometrycznych.
- C. sytuacyjno-wysokościowych.
- D. jakości wód powierzchniowych.

Zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono wodowskaz

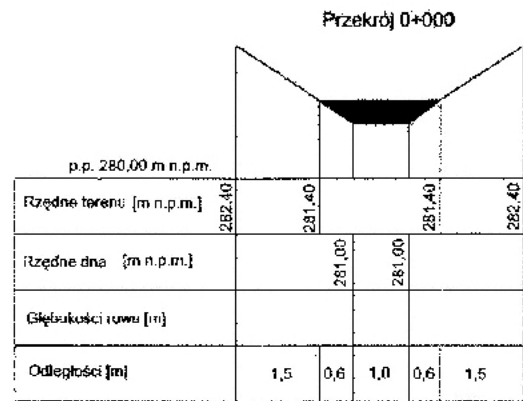
- A. łątowy.
- B. palowy.
- C. pływakowy.
- D. samopiszący.



Zadanie 5.

Głębokość rowu, określona na podstawie rysunku, wynosi

- A. 1,5 m
- B. 1,4 m
- C. 1,0 m
- D. 0,4 m

**Zadanie 6.**

Do pomiaru rumowiska ciekłu służy

- A. pływak.
- B. batymetr.
- C. limniograf.
- D. dynamometr.

Zadanie 7.

Przedstawiony na rysunku przyrząd to

- A. łata wodowskazowa.
- B. wodowskaz sprzężony.
- C. młynek hydrometryczny.
- D. gwizdek hydrogeologiczny.

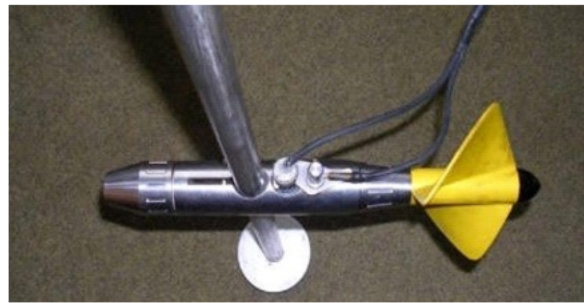
**Zadanie 8.**

Tabela KNR 2-01. Nakłady na 100 m³ gruntu

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Koparki przedsiębiorne o pojemności łyżki w m ³						
					0,25		0,40		0,60		
	Sambole etc.	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	Cyfrowe	Literowe	Kategoria gruntu						
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>		<i>d</i>	<i>e</i>	I-II	III	I-II	III	I-II	III
						01	02	03	04	05	06
01	391	Robotnicy – grupa I		149	r-g	60,93	62,63	60,47	61,90	60,18	61,60
		Razem		149	r-g	60,93	62,63	60,47	61,90	60,18	61,60
70	11161	Koparka	0,25 m ³	148	m-g	7,32	9,90	-	-	-	-
71	11162	Koparka	0,40 m ³	148	m-g	-	-	5,30	7,02	-	-
72	11163	Koparka	0,60 m ³	148	m-g	-	-	-	-	3,71	5,00
73	11334	Spycharka	74 kW	148	m-g	2,20	2,97	2,12	2,81	1,86	2,50
74	39521	Samochód skrzyniowy		148	m-g	36,60	39,60	31,80	35,10	29,58	30,00

Nakłady robocizny na załadowanie 1 m³ gruntu kategorii II koparką przedsiębiorną o pojemności łyżki 0,25 m³, zgodnie z normami podanymi w tabeli, wynoszą

- A. 6,093 (r-g)
- B. 6,263 (r-g)
- C. 0,6093 (r-g)
- D. 0,6263 (r-g)

Zadanie 9.*Tabela KNR 2-01. Nakłady na 100 m³ gruntu*

Lp.	Wyszczególnienie			Jednostki miary, oznaczenia		Koparki przedsiębiorne o pojemności łyżki w m ³					
	Sambole eto.	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn		Cyfrowe	Literowe	0,25		0,40		0,60	
						Kategoria gruntu					
						I-II	III	I-II	III	I-II	III
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>		<i>d</i>	<i>e</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>05</i>	<i>06</i>
01	391	Robotnicy – grupa I		149	r-g	60,93	62,63	60,47	61,90	60,18	61,60
		Razem		149	r-g	60,93	62,63	60,47	61,90	60,18	61,60
70	11161	Koparka	0,25 m ³	148	m-g	7,32	9,90	-	-	-	-
71	11162	Koparka	0,40 m ³	148	m-g	-	-	5,30	7,02	-	-
72	11163	Koparka	0,60 m ³	148	m-g	-	-	-	-	3,71	5,00
73	11334	Spycharka	74 kW	148	m-g	2,20	2,97	2,12	2,81	1,86	2,50
74	39521	Samochód skrzyniowy		148	m-g	36,60	39,60	31,80	35,10	29,58	30,00

Łączne nakłady pracy sprzętu na załadowanie 200 m³ gruntu kategorii III koparką przedsiębiorną o pojemności łyżki 0,60 m³, podgarnianie spycharką ziemi pod koparkę i przewiezienie ziemi samochodem skrzyniowym, wynoszą

- A. 37,50 (m-g)
- B. 75,00 (m-g)
- C. 0,375 (m-g)
- D. 0,750 (m-g)

Zadanie 10.

Na rysunku przedstawiono

- A. koparkę.
- B. spycharkę.
- C. równiarkę.
- D. zgarniarkę.

**Zadanie 11.**

Przekop to

- A. przejście koparką przez teren nadmiernie uwilgotniony.
- B. likwidacja zakola rzeki w celu skrócenia długości jej biegu.
- C. stanowisko pracy koparki służące do wykonywania głębokiego wykopu.
- D. wykop do umieszczenia w wale przeciwpowodziowym zamknięcia szandorowego.

Zadanie 12.

Nr	Wyszczególnienie robót	Liczba jednostek	Metoda wykonywania i stosowania maszyny	Przyjęta norma wydajności dziennej robotnika lub maszyny	Liczba roboczo-dni lub maszyno-dni (4:6)	Liczba i specjalność robotników lub maszyny	Liczba dni pracy (7:8)	Produkcja dzienna (4:9)	Lipiec		
									17	18	19
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Wytyczenie wykopu	8	ręcznie	2395,2	0,00334	2	0,00167	2395,2	■		
2.	Ręczne wykonanie wykopu	34,7	ręcznie	3,5	9,9	6	1,65	14,06	■	■	
3.	Profilowanie i zagęszczenie dna wykopu	1,6	ręcznie	1,3	1,23	4	0,3075	5,20		■	

Na podstawie fragmentu harmonogramu robót, określ ilu pracowników będzie liczyła brygada wykonująca ręcznie wykop w dniu 17 lipca.

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

Zadanie 13.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy zabezpieczyć, ustawiając poręczę ochronne o wysokości 1,1 m, licząc od poziomu terenu, w odległości od krawędzi wykopu **nie mniejszej niż**

- A. 0,5 m
- B. 0,8 m
- C. 1,0 m
- D. 1,5 m

Zadanie 14.

Maksymalna dopuszczalna prędkość przepływu wody w cieku, którego brzeg jest wzmocniony walcami kokosowymi o średnicy 35÷40 cm i długości 6 m oplecionymi sznurem, palikowanych bez podsypki skalnej, wynosi

- A. $3,7 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$
- B. $3,6 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$
- C. $2,4 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$
- D. $1,5 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$

Rodzaj walca	Graniczna prędkość przepływu	Graniczne składowe styczne naprężenia
	$[\text{m} \times \text{s}^{-1}]$	$[\text{N} \times \text{m}^{-1}]$
Walce kokosowe w oplacie sznurowym (tylko palikowane, bez podsypki skalnej)	< 1,5	10÷39
Walce kokosowe w oplacie polipropylenowym (tylko palikowane, bez podsypki skalnej)	< 2,4	39÷146
Walce kokosowe w oplacie polipropylenowym (palikowane na podsypce skalnej)	< 3,7	> 146

Zadanie 15.

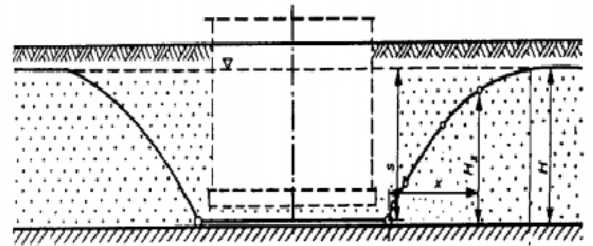
Obsługę koparki należy rozpocząć od

- przeгляdu maszyny i osprzętu oraz sprawdzenia kąta bezpiecznej pracy, który na wzniesieniach nie powinien być większy niż 30° .
- przeгляdu maszyny i osprzętu oraz sprawdzenia kąta bezpiecznej pracy, który na wzniesieniach nie powinien być większy niż 20° .
- uzupełnienia paliwa w zbiorniku, wykonania testu hamulca parkingowego oraz sprawdzenia zabezpieczenia wszystkich sworzni przegubowych mocujących elementy osprzętu.
- wejścia do kabiny twarzą zwróconą do maszyny, sprawdzenia stanu technicznego, uruchomienia silnika na stanowisku operatora i upewnieniu się, że rozpoczęcie pracy nie spowoduje zagrożeń dla osób postronnych.

Zadanie 16.

Na schemacie przedstawiono odwodnienie

- wgłębne.
- mieszane.
- powierzchniowe poniżej zwierciadła wody.
- powierzchniowe powyżej zwierciadła wody.

**Zadanie 17.**

Do prac związanych z konserwacją cieków naturalnych **nie należy**

- rozbiórka jazów i tam.
- wydobycie kożucha roślin pływających.
- wycinanie krzaków z wyniesieniem poza skarpe.
- dwukrotne wykoszenie ręczne porostów ze skarp.

Zadanie 18.

Które materiały są potrzebne do wykonania umocnienia brzegu cieku gabionami?

- Drewno i grunt.
- Drewno i otoczaki.
- Siatka stalowa i grunt.
- Siatka stalowa i materiał kamienny.

Zadanie 19.

Do bieżących przeglądów stanowiska górnego jazu należy ocena

- skarp i ich umocnienia.
- urządzeń do rozpraszania energii.
- wypadu i umocnienia za wypadem.
- połączenia ścianki szczelnej z płytą jazu.

Zadanie 20.

Na podstawie tabeli oblicz koszt robocizny prac ręcznych: koszenia 900 m² pasa przybrzeżnego, koszenia 200 m² skarp oraz wygrabienia skoszonej roślinności ze skarpy, jeżeli robotnikowi należy zapłacić 13,00 zł za godzinę pracy.

- A. 624,00 zł
- B. 640,00 zł
- C. 800,00 zł
- D. 960,00 zł

Dzienne wydajności robót 1 robotnika		
Wyszczególnienie robót	Sposób wykonania	Dzienna wydajność 1 robotnika
Koszenie pasa przybrzeżnego	ręczny	300 m ²
Koszenie skarp	ręczny	100 m ²
Wygrabianie skoszonej roślinności	ręczny	200 m ²

Zadanie 21.

Podstawę do opracowania kosztorysu szczegółowego stanowią

- A. harmonogramy robót.
- B. katalogi producentów.
- C. wytyczne organizacji budowy.
- D. katalogi nakładów rzeczowych.

Zadanie 22.

Na rysunku przedstawiono umocnienie skarpy ciekłu

- A. narzutem kamiennym w płótkach.
- B. materacami gabionowymi.
- C. przez darniowanie.
- D. brzegosłonem.

**Zadanie 23.**

Przedstawiony na rysunku tachimetr należy użyć do pomiarów

- A. prędkości przepływu wody w ciekłu.
- B. poziomu zwierciadła wody podziemnej.
- C. geometrii wałów przeciwpowodziowych.
- D. powierzchni terenu zalanej podczas powodzi.

**Zadanie 24.**

Oblicz ilość betonu potrzebną do wykonania 3 stóp fundamentowych o przekroju kwadratowym o długości boku 2 m. Wysokość fundamentu wynosi 35 cm.

- A. 1,4 m³
- B. 2,4 m³
- C. 4,2 m³
- D. 8,4 m³

Zadanie 25.

Nr	Wyszczególnienie robót	Liczba jednostek	Metoda wykonywania i stosowania maszyny	Przyjęta norma wydajności dziennej robotnika lub maszyny	Liczba roboczo-dni lub maszyno-dni (4:6)	Liczba i specjalność robotników lub maszyny	Liczba dni pracy (7:8)	Produkcja dzienna (4:9)	Czerwiec		
									12	13	14
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Wytyczenie wykopu	8	ręcznie	2395,2	0,00334	2	0,00167	2395,2	—		
2.	Ręczne wykonanie wykopu	34,7	ręcznie	3,5	9,9	6	1,65	14,06	—	—	
3.	Profilowanie i zagęszczenie dna wykopu	1,6	ręcznie	1,3	1,23	4	0,3075	5,20		—	

Na podstawie fragmentu harmonogramu robót określ, ilu pracowników będzie liczyła brygada pracująca 13 czerwca.

- A. 4 pracowników.
- B. 6 pracowników.
- C. 8 pracowników.
- D. 10 pracowników.

Zadanie 26.

Maksymalne dopuszczalne nachylenie dna rowu odwadniającego w gruntach piaszczysto-gliniastych, bez umocnienia dna i skarp, powinno wynosić

- A. 0,20
- B. 0,03
- C. 0,02
- D. 0,015

Dopuszczalne nachylenie dna I_d rowu odwadniającego

Bez umocnienia skarp i dna	
W gruntach piaszczystych	$I_d \leq 0,015$
W gruntach piaszczysto-gliniastych i pylastych	$I_d \leq 0,02$
W gruntach gliniastych i ilastych	$I_d \leq 0,03$
Z umocnieniem skarp i dna	
Darnią na płask	$I_d \leq 0,03$
Faszyną	$I_d \leq 0,04$
Brukiem układanym na sucho	$I_d \leq 0,06$

Zadanie 27.

Którą z wymienionych maszyn należy użyć do odspajania, nagarniania i przewożenia ziemi?

- A. Spycharkę.
- B. Zgarniarkę.
- C. Koparkę podsiębierną.
- D. Koparkę przedsiębierną.

Zadanie 28.

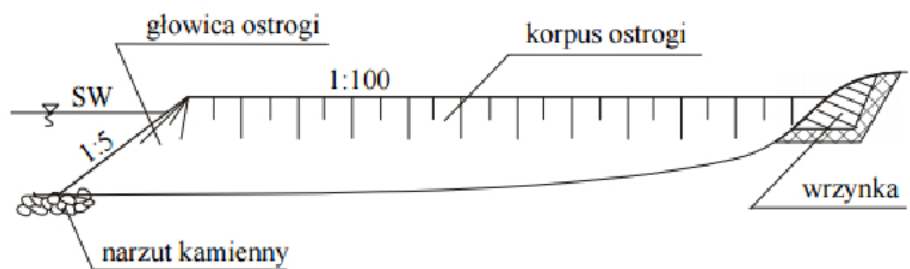
Do wykonywania robót ziemnych podwodnych w gruntach zwięzłych należy stosować pogłębiarki ssąco-refulujące, których głowica rurociągu powinna być zakończona

- A. pompą.
- B. czerpnią.
- C. wyrzutnią.
- D. spulchniaczem.

Zadanie 29.

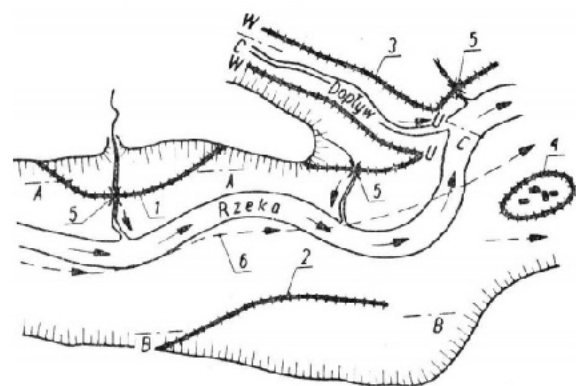
Na schemacie przedstawiono ostrogę regulacyjną. Wskaż element łączący ostrogę z brzegiem rzeki.

- A. Wrzynka.
- B. Korpus ostrogi.
- C. Głowica ostrogi.
- D. Narzut kamienny.

**Zadanie 30.**

Na rysunku cyfrą 2 oznaczono wał przeciwpowodziowy

- A. otwarty.
- B. wsteczny.
- C. zamknięty.
- D. pierścieniowy.

**Zadanie 31.**

W celu niezawodnego działania zamknięcia sektorowego na jazie należy

- A. okresowo czyścić komorę progową.
- B. utrzymywać normalny poziom piętrzenia NPP.
- C. często wymieniać pompy zasilająco-odwadniające.
- D. utrzymywać sektor zablokowany w najniższym położeniu.

Zadanie 32.

Prędkości oraz dopuszczalne naprężenia ścinające dla różnych rodzajów umocnień				
Rodzaj umocnienia	Dopuszczalna prędkość przepływu wody ($m \cdot s^{-1}$)	Uwarunkowania dotyczące dopuszczalnych prędkości	Dopuszczalne naprężenie ścinające	
			bezpośrednio po odbiorze	po 1,3 latach
Darniowanie	1,0	przepływ długotrwały	10	30
	2,0	przepływ trwający > 20 godzin	—	—
	3,0,4,0	przepływ trwający kilka godzin	—	—
	4,0,5,0	przepływ trwający < 2 godzin	—	—
Brzegoskłon kryty i płaski	2,0,2,5	głębokość wody 1,0 m	50	150÷300
Obsadzenie wikliną	1,0	głębokość wody 1,0 m	—	—
Narzut kamienny obsadzony wikliną	2,0,3,0	po okresie wegetacji	50	100÷250
Materace siatkowo-kamienne	4,2,6,1	—	200	200
Kosze siatkowo-kamienne	5,5,8,0	—	200	200

Dopuszczalna prędkość długotrwałego przepływu wody dla umocnień skarp cieków trawami **nie powinna** przekraczać

- A. $1,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- B. $2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- C. $2,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- D. $3,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Zadanie 33.

Wezbranie śryżowe należy do grupy wezbrań

- A. zimowych.
- B. opadowych.
- C. roztopowych.
- D. sztormowych.

Zadanie 34.

Do środków technicznych ochrony przed powodzią **nie zalicza** się

- A. ewakuacji ludzi i zwierząt.
- B. wałów przeciwpowodziowych.
- C. polderów przeciwpowodziowych.
- D. sztucznych zbiorników przeciwpowodziowych.

Zadanie 35.

Czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, w szczególności wywołane przez wezbranie wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych, nosi nazwę

- A. suszy.
- B. powodzi.
- C. wezbrania.
- D. podtopienia.

Zadanie 36.

Ile wody w postaci deszczu spadło na 1 ha ($10\,000\text{ m}^2$) powierzchni terenu, jeżeli wysokość opadu wyniosła 20 mm?

- A. 2 m^3
- B. 20 m^3
- C. 200 m^3
- D. $2\,000\text{ m}^3$

Zadanie 37.

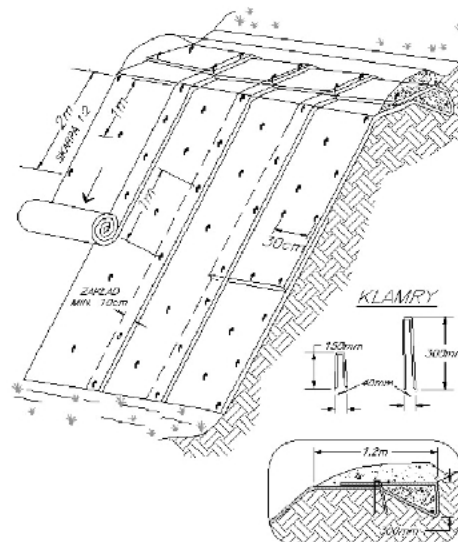
Przedstawione na rysunku urządzenie należy zastosować w przypadku prac polegających na

- A. kruszeniu skał.
- B. równaniu terenu.
- C. stabilizacji gruntu.
- D. ładowaniu urobku.

**Zadanie 38.**

Na rysunku przedstawiono układanie

- A. folii.
- B. biowłókniny.
- C. kieszki faszynowej.
- D. umocnień karpinowych.



Zadanie 39.

Szerokość dna wykopu według projektu wynosi 4,5 m, a korony nasypu 2,5 m. Po obrobieniu z grubsza rzeczywiste szerokości wynoszą: dna wykopu 4,6 m, korony nasypu 2,8 m. Czy te różnice mieszczą się w dopuszczalnych wartościach odchyłek?

- A. Nie dla dna wykopu, ale tak dla korony nasypu.
- B. Tak dla dna wykopu, ale nie dla korony nasypu.
- C. Nie zarówno dla dna wykopu jak i dla korony nasypu.
- D. Tak zarówno dla dna wykopu jak i dla korony nasypu.

Rodzaj roboty	Dopuszczalne odchyłki
Obrobienie z grubsza dna wykopu	+10 cm
Obrobienie z grubsza korony nasypów	±15 cm

Zadanie 40.

Do odwodnienia terenu użyto dwóch studzienek zbiorczych PVC-u o średnicy 425 mm, kinet oraz 50 m karbowanych rur drenarskich PVC-u o średnicy 160 mm. Oblicz całkowity koszt wyszczególnionych materiałów przy założeniu, że ceny jednostkowe wynoszą:

- studzienka zbiorcza PVC o średnicy 425 mm 250 zł/szt
- kineta do studzienki zbiorczej PVC o średnicy 425 mm 50 zł/szt
- karbowane rury drenarskie PVC-u o średnicy 160 mm 10 zł/m

- A. 310 zł
- B. 610 zł
- C. 850 zł
- D. 1 100 zł

