

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

***Technik budownictwa wodnego
311205***

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

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



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.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	11
Kwalifikacja BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych.....	15
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	15
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	19
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	28

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 **technik budownictwa wodnego** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania robót regulacyjnych i hydrotechnicznych;
- 2) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz umacnianiem skarp;
- 3) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 4) organizowania oraz koordynowania robót związanych z utrzymaniem w wymaganym stanie cieków naturalnych;
- 5) organizowania oraz koordynowania robót związanych z konserwacją, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych;
- 6) sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik budownictwa wodnego** wyodrębniono dwie kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność)	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	BD.09	<i>Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych</i>
K2	BD.28	<i>Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik budownictwa wodnego** jest realizowane w klasach pierwszych 4-letniego technikum.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik budownictwa wodnego** w 5-letnim technikum– od roku szkolnego 2019/2020 oraz w 2-letniej branżowej szkole II stopnia (na podbudowie 3-letniej branżowej szkoły pierwszego stopnia)– od roku szkolnego 2020/2021. Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych* i *BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych*

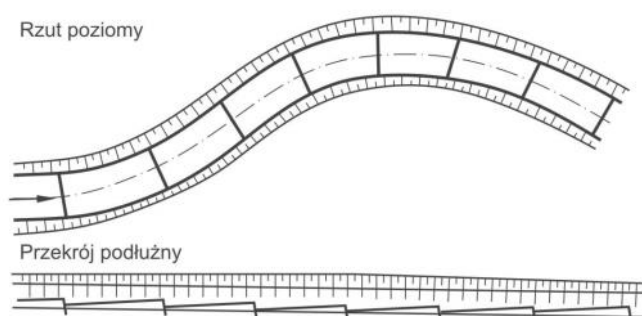
1. Wykonywanie robót związanych z regulacją cieków naturalnych

Umiejętność 1) posługuje się dokumentacją projektową, planami sytuacyjnymi, katalogami oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, na przykład:

- odczytuje z dokumentacji projektowej informacje dotyczące robót związanych z regulacją cieków naturalnych, takie jak wymiary, rodzaj materiałów itp.;
- odczytuje z planów sytuacyjnych informacje dotyczące robót związanych z regulacją cieków naturalnych, takie jak rzędne, orientacja w terenie itp.;
- odczytuje z katalogów i instrukcji maszyn i urządzeń, stosowanych podczas regulacji cieków naturalnych, parametry techniczne, takie jak promień kopania, głębokość kopania itp.;
- analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej, na planach sytuacyjnych, w katalogach oraz instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń do robót związanych z regulacją cieków naturalnych.

Przykładowe zadanie 1.

Rysunek przedstawia schemat regulacji cieków za pomocą



- A. progów.
- B. tam podłużnych.
- C. tam poprzecznych.
- D. zapór przeciwrumowiskowych.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania określonych robót związanych z regulacją cieków naturalnych, na przykład:

- rozróżnia materiały do robót związanych z regulacją cieków naturalnych, takie jak beton, żwir, piasek, kamień łamany itp.;
- rozróżnia narzędzia i sprzęt do robót związanych z regulacją cieków naturalnych, takie jak szpadle, oskardy, piły, zagęszczarki, koparki itp.;
- dobiera materiały do wykonywania opasek brzegowych, tam podłużnych i poprzecznych, namulników, umocnień brzegów rzek i potoków itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do odspajania i przewożenia gruntu, oczyszczania koryt rzecznych, umacniania brzegów rzek, wykonywania przekopów itp.

Przykładowe zadanie 2.

Którego z wymienionych materiałów należy użyć do wykonania ubezpieczeń brzegów, skarp oraz korony tamy regulacyjnej?

- A. Betonu.
- B. Faszyny.
- C. Darni i piasku.
- D. Piasku i faszyny.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 14) przestrzega warunków technicznych wykonania i odbioru robót związanych z regulacją cieków naturalnych, na przykład:

- stosuje wymagania określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót związanych z regulacją cieków naturalnych, tj. wymagania dotyczące ukształtowania terenu, prędkości przepływu cieków naturalnych, długości wiązek faszynowych itp.;
- ocenia zgodność wykonania robót związanych z regulacją cieków naturalnych, tj. wykonania umocnień skarp, ubezpieczeń brzegów itp., z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Przykładowe zadanie 3.

Ile powinna wynosić długość wiązek faszynowych do umacniania zbocza brzegowego?

- A. $3 \div 5$ m
- B. $1 \div 2$ m
- C. $7 \div 10$ m
- D. $0,3 \div 1$ m

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.2. Wykonywanie robót związanych z budową urządzeń wodnych

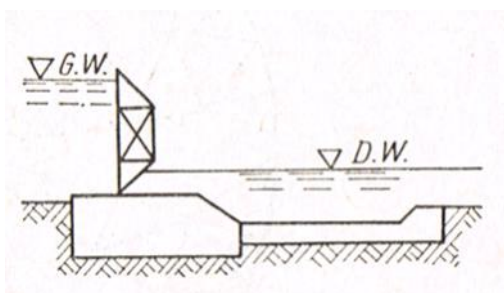
Umiejętność 1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych, na przykład:

- odczytuje z dokumentacji projektowej urządzeń wodnych informacje dotyczące usytuowania budowli, rodzaju materiałów, wymiarów i kształtu elementów budowli, położenia dylatacji itp.;
- odczytuje z dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń wodnych parametry eksploatacyjne, takie jak światło jazu, zdolność przepustowa itp.;
- analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej urządzeń wodnych, takich jak jazy, zbiorniki retencyjne, kanały, wały przeciwpowodziowe.

Przykładowe zadanie 4.

Rysunek przedstawia

- A. jaz stały.
- B. jaz ruchomy.
- C. konstrukcję zapory.
- D. konstrukcję faszynową.



Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 2) dobiera materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt do wykonywania określonych robót hydrotechnicznych, na przykład:

- rozróżnia materiały do robót hydrotechnicznych, takie jak beton hydrotechniczny, piasek, żwir, kamień łamany, drewno, geowłóknina itp.;
- rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych, takie jak młotki, piły, giętarki, koparki, zgarniarki, spycharki itp.;
- dobiera materiały do budowy wałów przeciwpowodziowych, jazów, kanałów, zbiorników retencyjnych itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych, betoniarskich, zbrojarskich, ciesielskich itp., związanych z wykonywaniem urządzeń wodnych.

Przykładowe zadanie 5.

Którego sprzętu należy użyć do wykonania wykopu wąskoprzestrzennego o głębokości 6 m?

- A. Sycharki.
- B. Zgarniarki.
- C. Koparki podsiębiernej.
- D. Koparki przedsiębiernej.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 13) rozpoznaje uszkodzenia urządzeń wodnych, na przykład:

- rozróżnia uszkodzenia urządzeń wodnych, takie jak wyrwy, osunięcia, nieszczelności itp.;
- rozpoznaje uszkodzenia urządzeń wodnych, takich jak jazy, wały przeciwpowodziowe, zbiorniki retencyjne, zapory itp.

Przykładowe zadanie 6.

Zarastanie skarp i dna rowów roślinnością to jedno z uszkodzeń

- A. urządzenia melioracyjnego.
- B. urządzenia drenarskiego.
- C. darniowania.
- D. studni.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji
BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych

Wykonaj fragment umocnienia skarpy, z płyt betonowych ażurowych zgodnie z rysunkiem 1, Instrukcją układania płyt ażurowych i Instrukcją układania geowłókniny oraz Instrukcją producenta betonowych płyt ażurowych znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym.

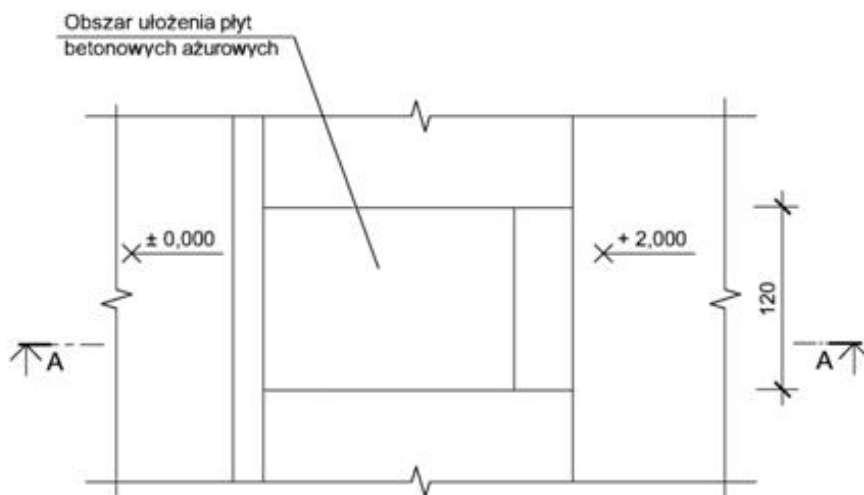
Podsypkę cementowo-piaskową wykonaj o grubości 5 cm. Geowłókninę ułóż na zakład. Płyty ażurowe przybij do podłoża kołkami drewnianymi. Otwory płyt wypełnij grysem.

Uwaga: W trakcie wykonywania zadania zgłoś do oceny, przez podniesienie ręki, ukończenie następujących etapów robót:

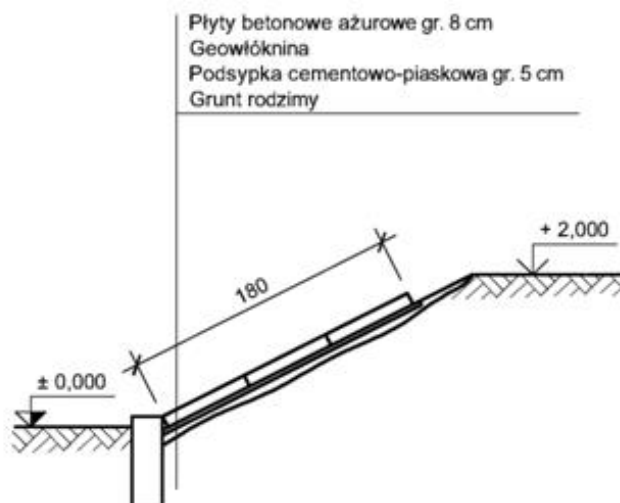
- 1) wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- 2) ułożenie geowłókniny.

Rysunek 1. Fragment umocnienia skarpy

Rzut poziomy



Przekrój A-A



Instrukcja układania płyt betonowych ażurowych (fragment)

Układanie płyt na skarpie:

Na oczyszczonej skarpie ponad kosztami kamiennymi należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości $5 \div 10$ cm i zagęścić. Na warstwie podsypki należy ułożyć geowłókninę, a na niej prefabrykaty betonowe, które należy przybić do podłoża kołkami drewnianymi. Płyty betonowe ażurowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie o więcej niż 8 mm. Otwory wypełnić grysem. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Instrukcja układania geowłókniny

1) Przygotowanie geowłókniny

Przygotowanie geowłókniny polega na rozwinięciu rolki geowłókniny na długość wynikającą z wymiarów obkładanej powierzchni i jej przycięcie. Długość poszczególnych odcinków należy ustalić na podstawie dokumentacji projektowej.

2) Ułożenie geowłókniny

Geowłókninę układa się ręcznie, rozpoczynając układanie „od góry”. Poziom terenu, od którego należy rozpocząć układanie określa dokumentacja projektowa. Poszczególne pasma geowłókniny należy układać z zakładem o szerokości minimum 20 cm.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- podsypka cementowo-piaskowa;
- geowłóknina ułożona na podsypce cementowo-piaskowej;
- umocnienie fragmentu skarpy

oraz

przebieg wykonania umocnienia fragmentu skarpy.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony środowiska podczas wykonania umocnienia skarpy;
- zgodność wykonania podsypki cementowo-piaskowej z rysunkiem i instrukcją układania;
- zgodność ułożenia geowłókniny z rysunkiem i instrukcją układania;
- zgodność ułożenia płyt betonowych ażurowych z rysunkiem i instrukcją układania płyt oraz instrukcją producenta płyt;
- jakość wykonania umocnienia.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:**1) Wykonywanie robót związanych z regulacją cieków naturalnych**

- 1) posługuje się dokumentacją projektową, planami sytuacyjnymi, katalogami oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń;
- 3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania określonych robót związanych z regulacją cieków naturalnych;
- 8) wykonuje roboty związane z umacnianiem brzegów rzek i potoków górskich;
- 14) przestrzega warunków technicznych wykonania i odbioru robót związanych z regulacją cieków naturalnych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych* mogą dotyczyć:

- wykonywania innego rodzaju umocnień niż określono w przykładowym zadaniu;
- wykonywania robót związanych z regulacją cieków naturalnych i budową urządzeń wodnych;
- wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków naturalnych w wymaganym stanie;
- wykonywania robót związanych z konserwacją, eksploatacją oraz remontami urządzeń wodnych.

Kwalifikacja K2

BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych*

1.1. Organizowanie robót związanych z regulacją cieków naturalnych

Umiejętność 2) dobiera przyrządy i sprzęt geodezyjny do wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, na przykład:

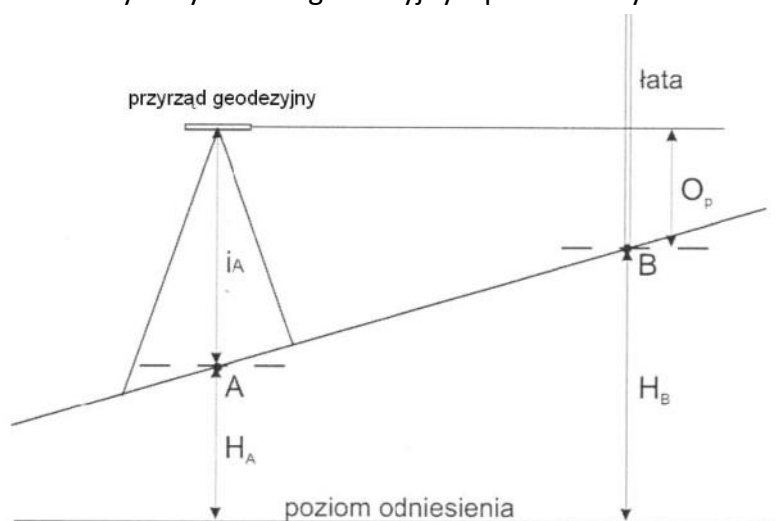
- rozróżnia przyrządy i sprzęt geodezyjny do wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, takie jak, teodolit, niwelator itp.;
- dobiera przyrządy i sprzęt geodezyjny do wykonywania pomiarów wysokościowych, pomiarów odległości itp.

Przykładowe zadanie 1.

Którym z wymienionych przyrządów należy wykonać geodezyjny pomiar wysokościowy przedstawiony na schemacie?

- A. Niwelatorem.
- B. Dalmierzem.
- C. Węgielnicą.
- D. Poziomnicą.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**



Umiejętność 7) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót regulacyjnych, na przykład:

- rozróżnia materiały do wykonywania robót regulacyjnych, takie jak beton, żwir, piasek, kamień;
- rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania robót regulacyjnych, takie jak szpadle, oskardy, sztychówki, piły, zagęszczarki, koparki itp.;
- dobiera materiały do wykonywania umocnień brzegów rzek i potoków, tam, namulników, opasek brzegowych itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do odspajania i przemieszczania i transportu gruntu, oczyszczania koryt rzecznych, umacniania brzegów rzek, wykonywania przekopów itp.

Przykładowe zadanie 2.

Które z wymienionych materiałów są potrzebne do wykonania umocnienia brzegu cieku gabionami?

- A. Drewno i grunt.
- B. Drewno i otoczaki.
- C. Siatka stalowa i grunt.
- D. Siatka stalowa i kamienie.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 18) wykonuje obmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę, na przykład:

- określa zasady wykonywania obmiaru robót związanych z regulacją cieków;
- naturalnych;
- oblicza ilość robót związanych z regulacją cieków naturalnych, na podstawie pomiarów z natury;
- rozlicza materiały, sprzęt i robociznę związane z regulacją cieków naturalnych.

Przykładowe zadanie 3.

Stawka za 1 godzinę pracy operatora koparki wynosi 15 zł, a stawka za pracę w godzinach nadliczbowych jest większa o 20%. Ile wynosi wynagrodzenie za 200 godzin pracy, w tym 20 godzin nadliczbowych?

- A. 3060 zł
- B. 3300 zł
- C. 3360 zł
- D. 3960 zł

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

1.2. Organizowanie robót związanych z budową urządzeń wodnych

Umiejętność 5) dobiera metody zabezpieczania ścian wykopów i skarp przed osunięciem, na przykład:

- rozróżnia metody zabezpieczenia ścian wykopów i skarp przed osunięciem podczas wykonywania robót ziemnych, takie jak podparcie, rozparcie itp.;
- dobiera metody zabezpieczania ścian wykopów i skarp przed osunięciem w zależności od kategorii gruntu itp.

Przykładowe zadanie 4.

Do zabezpieczenia ścian wykopu wykonanego w gruncie kategorii III można zastosować deskowanie ażurowe, jeżeli jego głębokość wynosi

- A. co najmniej 3,0 m
- B. co najmniej 4,0 m
- C. nie więcej niż 3,0 m
- D. nie więcej niż 4,0 m

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

Umiejętność 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych, na przykład:

- rozróżnia materiały do wykonywania robót hydrotechnicznych, takie jak beton hydrotechniczny, drewno, kruszywo, tworzywa sztuczne itp.;
- rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych, takie jak piły, młotki, giętarki, koparki, zgarniarki, spycharki, itp.;
- dobiera materiały do budowy urządzeń wodnych takich jak wały przeciwpowodziowe, jazy, kanały, zapory, zbiorniki retencyjne itp.;
- dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych, betonarskich, zbrojarskich, ciesielskich itp., związanych z wykonywaniem urządzeń wodnych.

Przykładowe zadanie 5.

Którą z wymienionych maszyn należy zastosować do odpajania, nagarniania i przewożenia ziemi?

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

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 13) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi, na przykład:

- rozróżnia metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi itp.;
- dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi.

Przykładowe zadanie 6.

Jedną z metod zabezpieczania urządzeń wodnych przed powodzią jest regulacja dna potoku górskiego za pomocą

- A. faszyny.
- B. namulnika.
- C. wału przeciwpowodziowego.
- D. progu drewniano-kamiennego.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji *BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych*

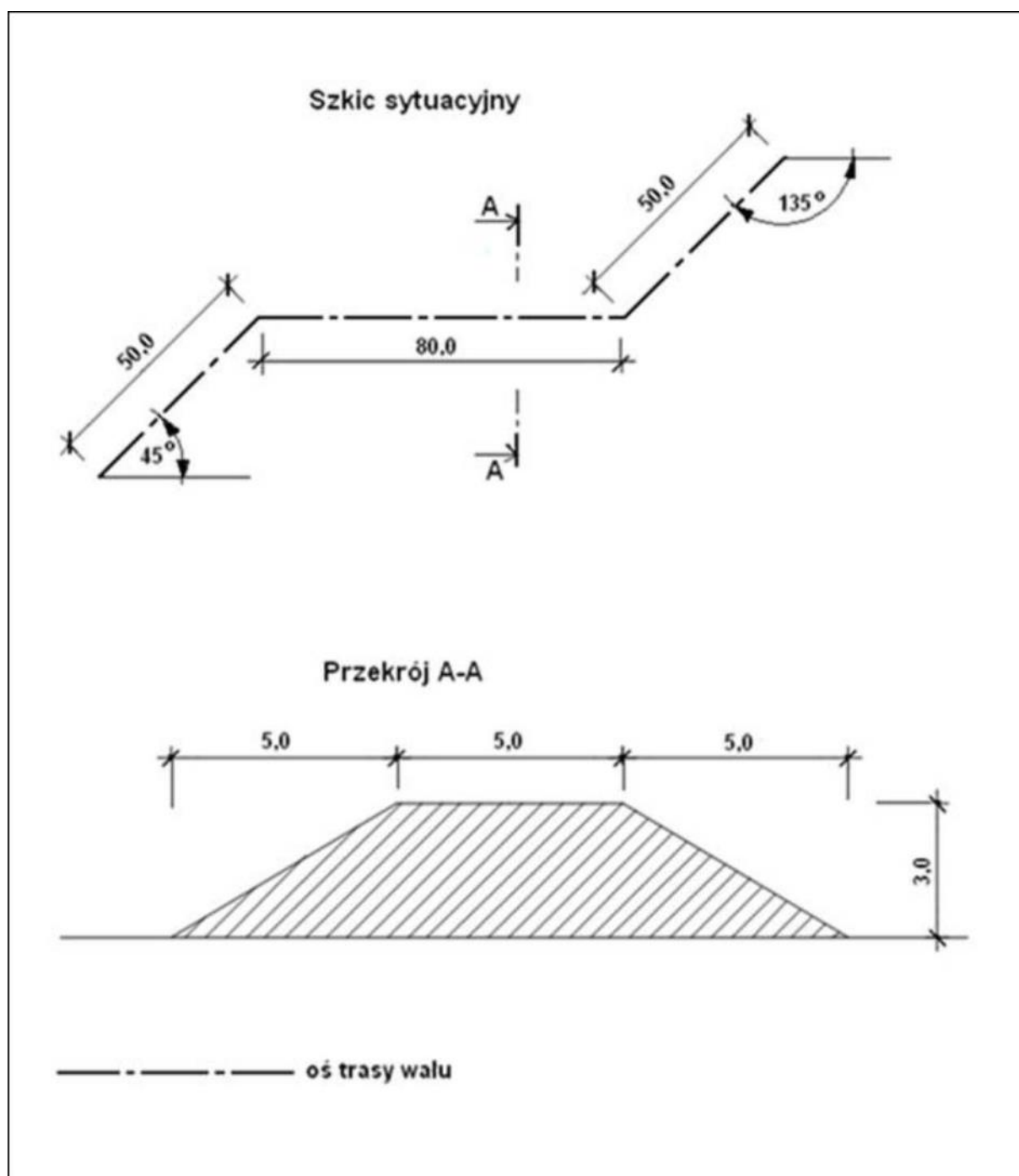
W okresie letnim przewidziana jest realizacja fragmentu wału przeciwpowodziowego, który ma być wybudowany na terenie płaskim, zgodnie z załączonym rysunkiem 1 i Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Opracuj następujące dokumenty związane z wykonaniem ww. fragmentu wału:

- 1) przedmiar robót ziemnych;
- 2) zapotrzebowanie na środki transportu i sprzęt do robót ziemnych;
- 3) zapotrzebowanie na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej dla operatorów maszyn do robót ziemnych;
- 4) harmonogram pracy maszyn.

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się wyciąg z Katalogów Nakładów Rzeczowych, tablice z wzorami do obliczenia objętości brył i liczby jednostek transportowych oraz fragment rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dotyczący odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej.

Rysunek 1. Fragment wału przeciwpowodziowego



Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
(fragment)

1. Materiały

Grunt do budowy wału – spoisty kategorii III (głina pylasta zwięzła o gęstości w stanie zagęszczonym $\rho_s=2,1 \text{ t/m}^3$) do pobrania 5 km od miejsca budowy.

Korpus wału będzie układany i zagęszczany warstwowo.

2. Sprzęt

Do wykonania robót ziemnych ma być zastosowany następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka podsiębierna,
- spycharka,
- samojezdny walec wibracyjny okołkowany,
- płyta wibracyjna.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

3. Transport

Do transportu gruntu mają być stosowane samochody samowyładowcze o ładowności 5 t.

Wydajność samochodów samowyładowczych powinna być dostosowana do wydajności pracy koparki bez przestojów.

Tabela 1. Przedmiar robót

Lp.	Podstawa ustalenia zakresu robót (KNR nr....., Tablica....., Kolumna....)	Opis robót i obliczenie ich ilości	Jednostka miary	Obliczona ilość robót (przedmiar)
1	2	3	4	5

Tabela 2. Zapotrzebowanie na środki transportu i sprzęt

Lp.	Nazwa środka transportu/sprzętu	Obliczenie ilości	Obliczona ilość
1	2	3	4

Tabela 3. Zapotrzebowanie na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej

Lp.	Nazwa odzieży roboczej/ środka ochrony indywidualnej	Wyszczególnienie operatorów maszyn	Liczba odzieży roboczej/środków ochrony indywidualnej szt./kpl.
1	2	3	4

Tabela 4. Harmonogram pracy maszyn

Maszyna – czynność	Liczba maszyn	Liczba dni
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		26
		27
		28
		29
		30
		31

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- przedmiar robót;
- zapotrzebowanie na sprzęt;
- zapotrzebowanie na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej;
- harmonogram robót.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- zgodność danych w przedmiarze robót z danymi określonymi na rysunku,
- zgodność przedmiaru robót z zasadami przedmiarowania i poprawność wyników obliczeń,
- zgodność danych w zapotrzebowaniu na sprzęt z danymi zawartymi w przedmiarze, tabelach nakładów rzeczowych i danymi wyjściowymi;
- zgodność danych w zapotrzebowaniu na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej z danymi wyjściowymi, danymi zawartymi w zapotrzebowaniu na sprzęt oraz z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dotyczącym odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej,
- zgodność zapotrzebowania na sprzęt oraz odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej z zasadami sporządzania zapotrzebowania,
- poprawność wyników obliczeń w zapotrzebowaniu na sprzęt,
- poprawność danych w harmonogramie,
- zgodność harmonogramu z zasadami sporządzania harmonogramów i technologią wykonania wału przeciwpowodziowego.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

2. Organizacja robót związanych z budową urządzeń wodnych

- 1) posługuje się dokumentacją projektową i wodnoprawną, katalogami oraz normami dotyczącymi urządzeń wodnych;
- 3) wykonuje przedmiar robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 4) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych* mogą dotyczyć:

- przedmiaru, harmonogramu, zapotrzebowania na sprzęt, odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej oraz innych dokumentów i dla innego rodzaju robót niż określone w przykładowym zadaniu;
- organizowania oraz prowadzenia robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz umacnianiem skarp; organizowania oraz prowadzenia robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- organizowania oraz koordynowania robót związanych z utrzymaniem w wymaganym

stanie cieków naturalnych;

- organizowania oraz koordynowania robót związanych z konserwacją, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych;
- sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej.
- dokumenty mogą być opracowywane za pomocą programów komputerowych: do kosztorysowania, programu wspomagającego projektowanie, pakietu biurowego.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK BUDOWNICTWA WODNEGO– 311205.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik budownictwa wodnego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania robót regulacyjnych i hydrotechnicznych;
- 2) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz umacnianiem skarp;
- 3) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 4) organizowania oraz koordynowania robót związanych z utrzymaniem w wymaganym stanie cieków naturalnych;
- 5) organizowania oraz koordynowania robót związanych z konserwacją, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych;
- 6) sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej.

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.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ (BD.f)

PKZ(BD.f) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter budownictwa wodnego, technik budownictwa wodnego

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje cieków wodnych;
- 2) określa cele regulacji rzek i potoków górskich;
- 3) rozróżnia rodzaje urządzeń wodnych i określa ich przeznaczenie;
- 4) określa wpływ robót hydrotechnicznych na stan środowiska;
- 5) określa właściwości materiałów stosowanych w robotach hydrotechnicznych;
- 6) wykonuje pomiary stanów wód w ciekach wodnych;
- 7) posługuje się mapami hydrograficznymi;
- 8) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik budownictwa wodnego

BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych

1. Organizowanie robót związanych z regulacją cieków naturalnych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją projektową i wodnoprawną, katalogami oraz normami dotyczącymi regulacji cieków naturalnych;
- 2) dobiera przyrządy i sprzęt geodezyjny do wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych;
- 3) wykonuje pomiary profilu podłużnego oraz przekrojów poprzecznych cieków naturalnych;
- 4) wykonuje pomiary hydrometryczne robót związanych z regulacją cieków naturalnych;
- 5) wykonuje przedmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych;
- 6) dobiera technologie wykonywania robót ziemnych;
- 7) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót regulacyjnych;
- 8) sporządza harmonogramy wykonywania robót regulacyjnych;

- 9) wyznacza i zabezpiecza teren robót ziemnych, pogłębiarskich i odwodnieniowych;
- 10) organizuje roboty związane z umocnieniem koryt i biologiczną zabudową cieków naturalnych;
- 11) przestrzega zasad eksploatacji maszyn i urządzeń podczas wykonywania robót regulacyjnych;
- 12) organizuje roboty odwodnieniowe;
- 13) koordynuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich;
- 14) organizuje roboty związane z konserwacją cieków naturalnych;
- 15) dokonuje bieżących przeglądów umocnień koryt cieków oraz budowli regulacyjnych;
- 16) określa zakres i dobiera sposoby naprawy umocnień koryt cieków oraz budowli regulacyjnych;
- 17) ocenia jakość wykonania robót regulacyjnych;
- 18) wykonuje obmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę;
- 19) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty regulacyjne.

2. Organizowanie robót związanych z budową urządzeń wodnych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją projektową i wodnoprawną, katalogami oraz normami dotyczącymi urządzeń wodnych;
- 2) wykonuje pomiary profilu podłużnego oraz przekrojów poprzecznych wałów przeciwpowodziowych;
- 3) wykonuje przedmiar robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 4) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 5) dobiera metody zabezpieczania ścian wykopów i skarp przed osunięciem;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych;
- 7) organizuje roboty związane z budową urządzeń wodnych;
- 8) przestrzega zasad eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 9) prowadzi dokumentację budowy urządzeń wodnych;
- 10) wykonuje bieżące przeglądy urządzeń wodnych;
- 11) organizuje wykonanie robót konserwacyjnych urządzeń wodnych;
- 12) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych;
- 13) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi;
- 14) organizuje i koordynuje prace w trakcie akcji powodziowej;
- 15) określa rodzaj i zakres szkód powodziowych;
- 16) koordynuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych;
- 17) organizuje roboty związane z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych;
- 18) wykonuje obmiar robót związanych z budową urządzeń wodnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę;
- 19) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik budownictwa wodnego powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię budownictwa wodnego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem, oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, filmy dydaktyczne ilustrujące etapy wykonywania obiektów budownictwa wodnego, sprzęt i geodezyjne przyrządy pomiarowe: teodolit, niwelator, dalmierz, łąty geodezyjne, taśmy miernicze, pryzmiary, tyczki, węgielnica, instrukcje obsługi urządzeń pomiarowych, zestaw przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska i budownictwa wodnego, wzory protokołów odbioru robót oraz przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych, wzory procedur postępowania w przypadkach występowania powodzi lub awarii, mapy hydrograficzne, przyrządy hydrometryczne: młynek hydrometryczny, batymetr, łapaczka rumowiska wleczanego, katalogi materiałów budowlanych, próbki materiałów stosowanych w budownictwie wodnym, makiety urządzeń hydrotechnicznych, katalogi pomp, procedury obsługi pomp i pompowni;
- 2) pracownię dokumentacji, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem i 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, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych oraz kosztorysowania, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, rysunki elementów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, rysunki inwentaryzacyjne, kosztorysy obiektów budownictwa wodnego, katalogi nakładów rzeczowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, przedsiębiorstwach zajmujących się budową, eksploatacją i konserwacją urządzeń wodnych oraz regulacją naturalnych cieków wodnych, wojewódzkich zarządach melioracji i urządzeń wodnych oraz regionalnych zarządach gospodarki wodnej, oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

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	380 godz.
<i>BD.09 Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych</i>	650 godz.
<i>BD.28 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych</i>	320 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 wyodrębnionych w zawodzie.